Art und Behandlungsergebnisse berufsgenossenschaftlicher Verletzungen im Bereich des Oberarms und Schultergürtels

Gernot Schury

1962

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546824_0046

AUS DER CHIRURGISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN
Direktor: Prof. Dr. R. Zenker

Art und Behandlungsergebnisse berufsgenossenschaftlicher Verletzungen im Bereich des Oberarms und Schultergürtels

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Gernot Schury
aus München

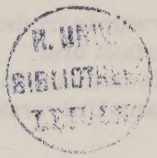
München 1962

A. Schubert, München 5, Cornelliusstraße 21 · Telefon 221777

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof.Dr.R.ZENKER
Mitberichterstatter: Priv.Doz.Dr.Dr.S.KARNBAUM
Dekan: Prof.Dr.A.HERRMANN

Tag der mündlichen Prüfung: 16.10.1962



G L I E D E R U N G

A) EINLEITUNG

B) VERLETZUNGEN IM BEREICH DER OBEREN EXTREMITÄT

I) OBERARMKOPFFRAKTUREN
II) OBERARMSCHAFTFRAKTUREN
III) ELLENBOGENGELENKSFRAKTUREN
IV) SCAPULAFRAKTUREN
V) CLAVICULAFRAKTUREN
VI) SCHULTERLUXATIONEN
VII) KONTUSION UND DISTORSION DES SCHULTERGELENKS
VIII) SCHLÜSSELBEINVERRENKUNGEN

C) LITERATURANGABEN

Aus dem Aktenmaterial der BAYERISCHEN BAUBERUFSGENOSSENSCHAFT, das 18366 erstmals entschädigte Arbeits- und Wegunfälle der Jahre 1950 bis einschließlich 1959 umfaßte, wurden in der vorliegenden Arbeit 775 Unfälle mit Verletzungen des Oberarms und Schultergürtels ausgewertet. Sie können aber mit der Gesamtunfallziffer nicht in Beziehung gebracht werden, da ein erheblicher Prozentsatz der Fälle mit schweren Verletzungen anderer Körperregionen einherging. Diese Fälle mußten von vornherein von der Untersuchung der Behandlungsergebnisse ausgeschlossen werden. Da es sich bei den 775 ausgewerteten Unfällen im wesentlichen um Frakturen und Luxationen handelt, das Aktenmaterial der BAYERISCHEN BAUBERUFSGENOSSENSCHAFT aber alle Arten von Verletzungen (naturgemäß sehr viele Weichteilverletzungen!) umfaßt, scheint auch aus diesem Grunde eine Gegenüberstellung der ausgewerteten und der Gesamtunfälle nicht sehr sinnvoll.

Bei der kritischen Betrachtung der Behandlungs- und Arbeitsunfähigkeitsdauer und nicht zuletzt auch der Behandlungsergebnisse, muß bezweifelt werden, ob das derzeit übliche Behandlungsverfahren tatsächlich für Berufsgenossenschaft und Unfallverletzten die rentabelste und beste Lösung darstellt. Die berechtigte Forderung, daß jedem Verletzten eine optimale Behandlung zuteil werden muß, kann nur dann als erfüllt angesehen werden, wenn das Krankengut in wenigen, für Unfallverletzte geschaffenen Spezialkliniken von eigens dafür ausgebildeten Unfallchirurgen betreut werden kann. Auf Grund eines Vergleichs der Arbeitsunfähigkeitsdauer, der vorläufigen und dauernden Berentung der vorliegenden Arbeit mit ähnlichen Angaben aus der Literatur, läßt sich feststellen, daß die überwiegend in Kreis- und Städtischen Krankenhäusern und von praktischen Ärzten behandelten Unfallverletzten im Durchschnitt eine etwa doppelt so lange Arbeitsunfähigkeitsdauer aufwiesen als die in Spezialkliniken von Unfallchirurgen erstbehandelten Verletzten. Ein ähnliches Bild ergibt der Vergleich der medizinischen Dauerschäden.

Bei diesen Gegenüberstellungen darf allerdings nicht außer Acht gelassen werden, daß Arbeitsunfälle gewöhnlich schwerere Verletzungen nach sich ziehen als z.B. Sportunfälle und daher auch eine längere Behandlung benötigen. Auch der Genesungswille dürfte bei Verletzten, die Verdienstausfall und teilweise auch Behandlungskosten selbst zu tragen haben, ausgeprägter sein. Mit anderen Worten: Jeder Verletzte, der Anspruch auf eine Unfallrente besitzt, wird natürlich bestrebt sein, möglichst lange eine möglichst hohe Rente zu beziehen.

Noch ein Gesichtspunkt scheint beachtenswert: Da die Versicherten der Bauberufsgenossenschaften nahezu ausnahmslos Handarbeiter sind, kommt gerade den Verletzungen der oberen Extremität besondere Bedeutung zu. Eine an sich als geringfügig zu bewertende Bewegungseinschränkung des Ellenbogen- oder Schultergelenkes kann für den Bauarbeiter eine erhebliche Einschränkung seiner Arbeitsfähigkeit bedeuten. In der Einschätzung der Erwerbsminderung muß daher auch dieses Moment Berücksichtigung finden.

Wie schon oben kurz erwähnt, wurden in dieser Arbeit 775 Unfälle mit Verletzungen im Bereich des Oberarms und Schultergürtels ausgewertet. Nur 451 (58,2%) davon gingen auf Berufsunfälle zurück. Dieser relativ geringe Prozentsatz an Arbeitsunfällen (76,2% aller Unfälle der Jahre 1950 bis 1959 hatten sich während der Arbeit ereignet) ist darauf zurückzuführen, daß die Verletzungen des Schultergürtels, insbesonders die Schlüsselbeinverletzungen, überwiegend ihre Ursache in Verkehrsunfällen hatten.

I. OBERARMKOPFFRAKTUREN

a) Die Einteilung der Brüche des proximalen Humerusendes kann nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen. SCHEIDTER berücksichtigt bei der Einteilung der Frakturen ihre Beziehung zur Gelenkkapsel und unterscheidet extra-von intrakapsulären Brüchen.
Für DEHNE spielt der Frakturmechanismus eine entscheidende Rolle. Er teilt die Frakturen demnach in Brüche nach direkten, indirekten und kombinierten Traumen ein. Die gebräuchlichste Einteilung wurde von KOCHER angegeben; er trifft seine Einteilung nach anatomischen Gesichtspunkten. Er unterscheidet Brüche des überknorpelten Teiles des Humeruskopfes, des Collum anatomicum, per- und infratuberculäre (= Collum chirurgicum) Brüche, sowie isolierte Abrißfrakturen des Tuberculum maius und minus. Letztere Frakturen sind sehr selten.
Im vorliegenden Material wurde im wesentlichen die Fraktureinteilung nach KOCHER berücksichtigt. Es umfaßt 144 OAK-Frakturen, von denen
93 (64,6%) Berufsunfälle u.
51 (35,4%) Wegunfälle waren.

In der folgenden Tabelle soll unter Berücksichtigung des Lebensalters der Verletzten aufgezeigt werden, zu welchem Prozentsatz die einzelnen Regionen an den gesamten OAK-Frakturen beteiligt waren.

Tab. 1: Aufschlüsselung der 144 OAK-Frakt. nach Frakturhöhe und Alter

Frakturhöhe	Zahl der Fälle	14/25	26/40	41/60	61/80
OAK-Frakturen	37 (25,8%)	9 (6,2%)	3 (2,1%)	20 (13,9%)	5 (3,5%)
Frakt.d.Coll.chir.	85 (59,0%)	22 (15,3%)	17 (11,8%)	37 (25,7%)	9 (6,2%)
Frakt.d.Coll.anat.	11 (7,6%)	4 (2,8%)	-	6 (4,1%)	1 (0,7%
Frakt.d.Tub.maius	11 (7,6%)	1 (0,7%)	3 (2,1%)	5 (3,5%)	2 (1,4%)
S U M M E	144 (100,0%)	36 (25,0%)	23 (16,0%)	68 (47,2%)	17 (11,8%)

Wie aus Tabelle 1 ersichtlich, waren 41% der Verletzten jünger als 41 Jahre.

Unter den 144 OAK-Frakturen befanden sich 9 Verletzte mit schwereren Nebenverletzungen und zwar:

3 Humerusschaftfrakt. (2 Schräg-, 1 Querfrakt.)
2 Radiusfrakt. an typischer Stelle
1 Olecranonabriß
1 Trümmerfrakt. des Unterarms (Radius und Ulna je 2 mal gebrochen)
1 Beckenfrakt. (os ischii und os pubis) und
1 Dreh- und Stauchungsfrakt. des rechten US. mit Kompressionsfrakt. des li. Fersenbeins.

In dem zuletzt genannten Fall kam es zu einer Beeinflussung der Dauerrente infolge erheblicher Bewegungseinschränkung beider Sprunggelenke. Der berentete Dauerschaden betrug in diesem Fall 40%, wobei ungefähr 20% auf die US. bzw. Calcaneus-Frakt. entfallen dürften. Die anderen Nebenverletzungen heilten ohne nennenswerten Dauerschaden aus.
In Tab. 2 soll eine kurze Übersicht über die Frakturarten bei Humeruskopf- und Collum chirurgicum-Brüchen gegeben werden.

Tab. 2: Zusammenstellung der Frakturarten bei 37 OAK- u. 85 Collumfrakturen

OAK-FRAKTUREN	ohne näh. Angabe	Eingek.Fr.	Lux.Fr.	Querfr.	Schrägfr.	Trümmerfr.
ohne Dislokation	7	4	-	-	-	-
mit Dislokation	8	2	5	-	-	2
+ Frakt.d. Tub.maius	2	-	2	-	-	-
+ Nebenverletzungen	3	2	-	-	-	-
COLLUM CHIR.FRAKT.						
ohne Dislokation	13	9	4	3	2	-
mit Dislokation	21	3	2	6	3	2
+ Frakt.d. Tub.maius	10	1	-	-	1	1
+ Nebenverletzungen	3	-	-	1	-	-

Bei den restlichen 22 Frakturen kam es in 11 Fällen zu einer isolierten Abrißfraktur des Tuberculum maius und 11 mal zu einer Fraktur im Bereich des Collum anatomicum. Während bei den isolierten Tuberculumfrakturen in einem Fall eine OAK-Fissur auftrat, war bei den Collum anatomicum-Brüchen 2 mal der Humeruskopf (ebenfalls Fissur) beteiligt.
Unter den 144 OAK-Brüchen waren 5 offene Frakturen, die bis auf eine Ausnahme (Collum anatomicum) den Collum chirurgicum-Frakturen angehörten.

b) Behandlung:

Gerade bei den OAK-Frakturen macht sich in den letzten Jahren eine Wandlung in der Therapie bemerkbar. Das von BÖHLER propagierte Grundgesetz in der Frakturbehandlung (ununterbrochene Ruhigstellung des Bruches bis zur knöchernen Konsolidierung) wird von vielen Autoren (OSTAPOWICZ, BIESOLD, EINARSSON u.a.) zugunsten der frühzeitigen aktiven Bewegungstherapie verlassen. Allerdings weist auch BÖHLER darauf hin, daß bei Humeruskopffrakturen eine möglichst bald einsetzende Mobilisierung des Schultergelenks für das funktionelle Ergebnis von größter Wichtigkeit ist.
Nach OSTAPOWICZ, der als Leiter der Unfallabteilung der Chir. Universitätsklinik der Charité, Berlin über 490 Fälle von OAK-Frakturen in den Jahren 1945 - 54 berichtet, besteht die funktionelle Therapie in einer 6 - 7tägigen Ruhigstellung im Desault-Verband, um etwa vom 7. - 8. Tage an die aktiven Bewegungen des Armes im Schultergelenk wieder aufzunehmen. Das geschieht in Form von Pendel-, Hantel-, Stab-, Kletter- und Rollenzugübungen, die vom Patienten selbst ausgeführt werden. Selbst Frakturen mit erheblicher Dislokation der Fragmente werden in dieser Weise behandelt, nachdem eine Reposition vorgenommen wurde. Frakturen mit mäßiger Dislokation, bei denen sich die Fragmente noch berührten, wurden nicht reponiert. Bis 1950 wurde in dieser Klinik mit fixierenden Verbänden (hauptsächlich Abduktionsschiene bzw.- gips) behandelt. Gut eingekeilte und wenig dislozierte Brüche wurden mit Desault-Verband (3 bis 4 Wochen) versorgt.
Mit wenigen Ausnahmen betonen alle Autoren, daß eine exakte Adaption der Fragmente bei subcapitalen Humerusfrakturen nicht erforderlich sei, das funktionelle Ergebnis wäre trotzdem gut.

BÜRKLE DE LA CAMP gehört zu den entschiedenen Gegnern der frühzeitigen funktionellen Behandlung bei OAK-Frakturen, die er wegen der Gefahr der Sudeck'schen Dystrophie ablehnt. Er befürwortet auch bei allen Bruchformen im Bereich des proximalen Humerusendes eine möglichst baldige genaue Reposition mit Ruhigstellung der Schulter in Abduktion für 4 - 6 Wochen. Er ist der Ansicht, daß bei allen gelenknahen OA-Frakturen die Wiederherstellung der vollen Schultergelenksfunktion in erster Linie von der genauen Einrichtung der Bruchstücke abhänge. Läßt sich keine befriedigende Reposition durch Druck oder Zug erzielen, empfiehlt er eine rechtzeitige operative Behandlung.
OSTAPOWICZ sieht die Vorteile seiner frühzeitigen aktiven Bewegungstherapie in der Möglichkeit einer vorwiegend ambulanten Behandlung (384 von 490 Patienten konnten ambulant betreut werden), die den vorwiegend aus alten Leuten bestehenden Patienten das schwere Krankheitsgefühl weitgehend nimmt, sowie in dem Fortfall lästiger fixierender Verbände, wodurch die Patienten besser schlafen und sich freier bewegen können. Außerdem beobachtet er, daß durch das physiologische Muskelspiel bei der funktionellen Behandlung oftmals die Stellung der Fragmente verbessert wurde. Diese Beobachtung konnte auch BIESOLD bestätigen.
Einen Sonderfall stellen eingekeilte OAK-Brüche dar. Während die meisten Autoren eine Reposition in diesem Fall als unnötig ablehnen, weil selten stärkere Achsenknickung besteht, eine Verkürzung um einige Zentimeter beim Arm unerheblich ist und zudem eine natürliche Fixierung des Bruches besteht, will BÜRKLE DE LA CAMP beim jüngeren Patienten den eingekeilten Bruch gelöst wissen und eine möglichst genaue Stellung der Bruchstücke durch unblutige, notfalls auch blutige, Maßnahmen erreichen. Er weist darauf hin, daß jede Verkürzung des Knochens auch zu einer Verkürzung oder Verlängerung der benachbarten Muskulatur führt und dadurch die Funktion des Schultergelenks beeinträchtigt. -
Im vorliegenden Material mußten von den 144 OAK-Brüchen 114 (= 79,2%) stationär behandelt werden und zwar wurden 103 Patienten konservativ und 11 Patienten operativ behandelt.
Bei den 133 konservativ behandelten OAK-Frakturen traten in 6 Fällen Komplikationen während der Behandlung auf. In 3 Fällen verzögerte eine Periarthritis humeroscapularis den Heilverlauf, in

einem Fall mußte eine Lungenembolie und in einem anderen Fall eine Bronchopneumonie, die beide interkurrent auftraten, behandelt werden. In einem Fall einer Drahtextension kam es zu einer Infektion des Bohrkanals, so daß die Extension entfernt werden mußte.

Bei den 11 operativ behandelten Fällen mußte in einem Fall die Sehne des langen Bicepskopfes, die sich um das Caput humeri geschlungen hatte, reponiert werden.

c) Art der Behandlung

Konservative Behandlung:

Auch über die Art der Ruhigstellung gehen die Meinungen der Experten weit auseinander. Während einige Autoren (BÖHLER, BÜRKLE DE LA CAMP, ROSTOCK, EHALT u.a.) alle fixierenden Verbände in Adduktionsstellung (Desault, Sayre, Velpeau, Mitella etc.) wegen der drohenden Kapselschrumpfung ablehnen, berichtet SEYFARTH über 41 OAK-Frakturen, die mit Adduktionsgips behandelt wurden und bei denen in keinem Fall eine Adduktionskontraktur beobachtet wurde. Er weist auch darauf hin, daß ein sorgfältig angelegter Abduktionsgips immer auch den ganzen Thorax einbeziehen muß und so für alte Leute, die ja den überwiegenden Prozentsatz bei diesen Frakturen stellen, eine erhebliche Belastung bedeute. Dieses Argument widerlegte allerdings MAHLER, der bei einem Großteil der Patienten (von 172 Patienten 136 = 79%) den verletzten Arm zwischen und auf Sandsäcken in Abduktionsstellung lagerte, ohne einen Gips oder auch nur eine Schiene anzulegen.

BIESOLD wiederum betont, daß die Art der Ruhigstellung (Abduktionsschiene bzw. - gips, Desault oder Drahtextension) nur eine untergeordnete Rolle spiele, wenn frühzeitig mit a k t i v e n Bewegungsübungen begonnen werde.

Im vorliegenden Material wurden, wie aus Tab. 3 ersichtlich, die überwiegende Mehrzahl der Patienten mit Abduktionsschiene bzw. - gips behandelt. Nur 11,3% der Frakturen wurden in Desault-Verband ruhiggestellt, wobei 6 Patienten noch zusätzlich mit Abduktionsgips behandelt wurden. Über die Behandlungsmethoden bei 133 konservativ behandelten OAK-Frakturen soll Tab. 3 Aufschluß geben.

Tab. 3: Behandlungsarten bei 133 konservativ behandelten Oberarmkopffrakturen

OAK-FRAKTUREN	Abduktionsschiene bzw. - gips	Draht-bzw.Heftpflasterextens.	Extension und Abduktionsgips	Desault-Verband
Eingekeilte Fr.	7	1	-	-
Luxationsfrakt.	3	1	-	-
Trümmerfrakt.	-	1	1	-
Fr.ohne näh.	10	2	3	2
COLLUMFRAKT.				
Eingekeilte Fr.	12	-	-	1
Luxationsfrakt.	3	1	-	1
Offene Frakt.	2	1	-	-
+ Tub. maius	5	1	4	1
ohne näh.Angabe	28	5	10	5
Coll.anat. Fr.	4	-	4	3
Isol.Tub. Fr.	9	-	-	2
S U M M E	83	13	22	15

Operative Behandlung:

Die operative Behandlung, die gegenüber früheren Jahren an Bedeutung zu gewinnen scheint, erfordert nach Ansicht einiger Autoren (MAHLER, OSTAPOWICZ, TORPPI u.a.) eine strenge Indikationsstellung. Sie sollte nur bei besonders gelagerten Fällen, wie z.B. völlige Zertrümmerung des Humeruskopfes mit erheblicher Dislokation der Fragmente, Verwendung finden. Von den 11 operativ behandelten Frakturen des vorliegenden Materials wurden 5 nach Küntscher genagelt, eine wurde mit einem Rush-Nagel gefestigt und in 4 Fällen war eine blutige Reposition notwendig.

In einem Fall (Verrenkungsbruch des Oberarmkopfes) mußte der luxierte Humeruskopf entfernt werden, da zugleich eine Schädigung des Plexus brachialis vorlag. Die dauernde EM betrug in diesem Fall 60%.

d) Dauer der stationären Behandlung:

OSTAPOWICZ berichtet über eine durchschnittliche Behandlungsdauer von 67,7 Tagen bei der funktionellen Therapie und von 105,9 Tagen bei fixierenden Methoden. Diese Werte beziehen sich natürlich nicht auf die Dauer der stationären Behandlung wie im vorliegenden Material, sondern sie sind als Gesamtbehandlungsdauer zu verstehen, die sich oft noch über einen längeren Zeitpunkt als die Dauer der Arbeitsunfähigkeit erstreckte. Die Durchschnittswerte der Arbeitsunfähigkeitsdauer wurden bei der funktionellen Behandlung mit 2 Monaten, bei der Behandlung mit fixierenden Verbänden mit 3,5 Monaten angegeben.
Die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer für alle 144 Verletzten betrug 34,7 Tage (0 - 147 Tage).
Berücksichtigt man nur die 114 stationär aufgenommenen Patienten, so betrug die durchschnittliche Krankenhausbehandlung 43,8 Tage (3 - 147 Tage); dabei waren die konservativ behandelten Patienten durchschnittlich 39,9 Tage (3 - 125 Tage), die operativ behandelten durchschnittlich 79,7 Tage (24 - 147 Tage) stationär gelegen.

Die operativ behandelten Patienten lagen also in der Dauer der stationären Behandlung genau doppelt so hoch als die konservativ behandelten Patienten. Diese Relation ist auch gut aus Abb. 1 zu ersehen, in der die stationäre Behandlungsdauer der operativ und konservativ behandelten Fälle als Streubreitenkurve dargestellt ist.

e) Dauer der Arbeitsunfähigkeit:

Bei der Berechnung der Arbeitsunfähigkeitsdauer konnte ein operativ behandelter Patient nicht berücksichtigt werden, da infolge seines hohen Alters (66 Jahre) und seiner Verletzungen (Humeruskopf mußte entfernt werden, Plexusschädigung) eine Arbeitsfähigkeit nicht mehr gegeben war.
Untersucht wurden also nur 143 Fälle, bei denen die durchschnittliche Dauer der AU 115,2 Tage (41 - 353 Tage) betrug. Bei den 133 konservativ behandelten betrug die durchschnittliche AU 112,6 Tage (41 - 353 Tage), bei den 10 operativ behandelten Patienten 150 Tage (60 - 266 Tage).

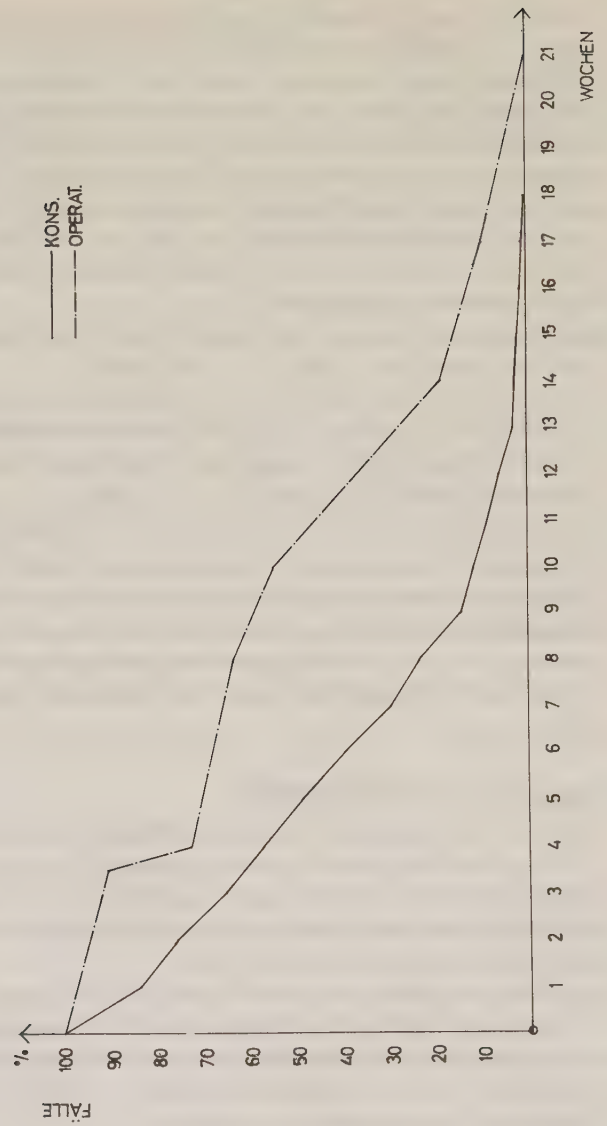


Abb. 1: Streubreitenkurve der stat. Behandlungszeit bei 103 kons. u. 11 op. beh. OAK-Frakturen

Wie aus Abb. 2 zu ersehen ist, waren nach einem Viertel Jahr nahezu die Hälfte der konservativ behandelten Patienten wieder arbeitsfähig, während von den operativ behandelten erst 20% die Arbeit wieder aufgenommen hatten.

Nach einem halben Jahr waren noch 7,3% der konservativ behandelten Patienten arbeitsunfähig, während bei den operativ behandelten 30% ihre Arbeit noch nicht wieder aufnehmen konnten.

Nach einem dreiviertel Jahr standen alle operativ behandelten Verletzten wieder in Arbeit, bei den konservativ behandelten Patienten waren noch 2,9% arbeitsunfähig.

f) Erwerbsminderung

In den folgenden Tabellen soll die EM in % von 144 Verletzten nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren unter Berücksichtigung der Behandlungsart veranschaulicht werden.

Tab. 3: Streubreiten d. EM nach 1/2 Jahr: 133 kons.u.10 operativ behand. Fälle

EM %	kons.	operat.
0	7 : 5,3%	-
10	3 : 2,3%	-
20	48 : 36,0%	1 : 9,1%
25	4 : 3,0%	-
30	36 : 27,0%	4 : 36,3%
35	1 : 0,8%	1 : 9,1%
40	16 : 12,0%	-
50	9 : 6,8%	2 : 18,2%
60	3 : 2,3%	1 : 9,1%
80	-	1 : 9,1%
100	6 : 4,5%	1 : 9,1%

Tab. 4: Streubreiten d. EM nach 1 Jahr: 133 kons. u. 10 operativ behand. Fälle

EM %	kons.	operat.
0	28 : 21,0%	1 : 9,1%
10	10 : 7,5%	-
20	50 : 37,7%	5 : 45,4%
25	4 : 3,0%	-
30	22 : 16,5%	2 : 18,2%
35	-	-
40	13 : 9,8%	1 : 9,1%
50	6 : 4,5%	1 : 9,1%
60	-	-
80	-	1 : 9,1%
100	-	-

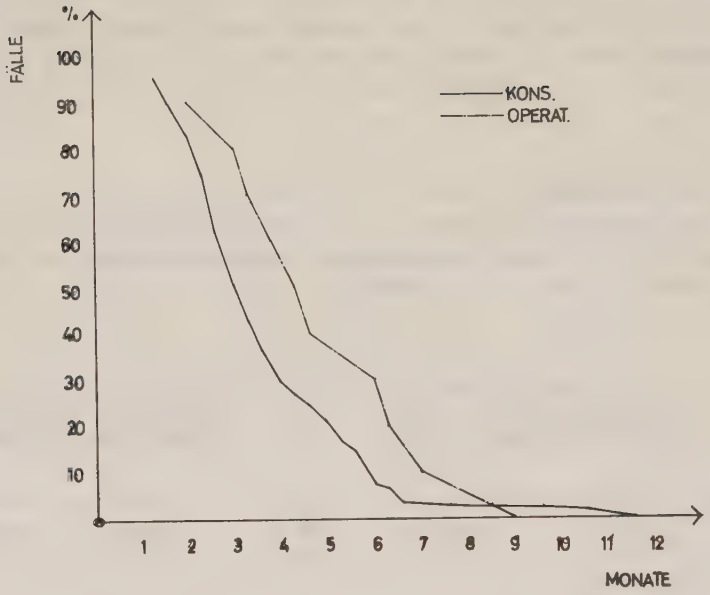


Abb. 2: Streuvreiten der Arbeitsunfähigkeitsdauer bei 133 kons. u. 10 op. beh. OAK-Frakturen

Tab. 5: Streubreiten d. EM nach 2 Jahren: 133 kons.u.10 operativ behand. Fälle

EM %	kons.	operat.
0	46 : 34,6%	3 : 27,3%
10	18 : 13,5%	-
15	2 : 1,5%	-
20	45 : 33,8%	4 : 36.3%
25	2 : 1,5%	-
30	13 : 9,8%	1 : 9,1%
40	4 : 3,0%	2 : 18,2%
50	3 : 2,3%	-
70	-	1 : 9,1%

Tab. 6: Streubreiten d. EM nach 5 Jahren: 133 kons.u.10 operativ behand. Fälle

EM %	kons.	operat.
0	64 : 48,0%	6 : 54,5%
10	27 : 20,3%	-
15	5 : 3,8%	-
20	23 : 17,3%	2 : 18,2%
25	2 : 1,5%	-
30	7 : 5,3%	1 : 9,1%
40	5 : 3,8%	1 : 9,1%
50	-	-
60	-	1 : 9,1%

Im vorliegenden Material wurden auch Renten unter 20% berücksichtigt, die von der Berufsgenossenschaft nicht ausbezahlt wurden. Die BG zahlen eine Rente unter 20% nur dann aus, wenn der Verletzte kriegsbeschädigt ist oder durch einen früheren Unfall eine Rente bezieht.

In Tab. 7 soll die durchschnittliche EM der konservativ und der operativ behandelten Patienten einander gegenübergestellt werden.

Tab. 7: Durchschnittliche EM nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren unter Berücksichtigung der Behandlung

	1/2 Jahr	1 Jahr	2 Jahre	5 Jahre
kons.	30,6%	20,1%	13,9%	9,5%
operat.	46,8%	30,0%	23,6%	15,5%

g) Dauerschaden

1) Der berentete Dauerschaden aller 144 OAK-Frakturen belief sich im Durchschnitt auf 8,75%.
Der DS bei 133 kons. beh. Frakturen betrug im Durchschnitt 8,2%.
Der DS bei 11 operat.beh. Frakturen betrug im Durchschnitt 15,4%.
Die Extremwerte der unblutig behandelten Frakturen erstreckten sich von 0 - 40%, die der blutig behandelten von 0 - 60%.
Von den 144 OAK-Frakturen heilten 109 Fälle (75,7%) mit einer dauernden EM von weniger als 20% aus, 21 Verletzte (14,6%) hatten eine dauernde EM von 20% und bei 14 Verletzten (9,7%) betrug die dauernde EM mehr als 20%.

In Tab. 8 soll die Altersverteilung der Fälle mit einer dauernden EM von mehr als 15% veranschaulicht werden.

Tab. 8: Streubreiten der dauernden EM von mehr als 15% in Bezug auf das Alter der Verletzten

EM %	14/25	26/40	41/60	61/80
20	-	1	13	7
25	-	1	-	1
30	-	-	7	-
40	-	1	3	-
60	-	-	-	1
SUMME	0	3	23	9

Wie aus Tab. 8 ersichtlich, betrafen die Dauerrenten von 20% und darüber vorwiegend die älteren Verletzten.

2) Der medizinische Dauerschaden
Von den 144 Frakturen des Humeruskopfes heilten 82 ohne nennenswerten medizinischen Dauerschaden aus.
Der Dauerschaden bei den übrigen 62 Verletzten soll in Tab. 9 veranschaulicht werden.

Tab. 9: Medizinischer DS bei 62 OAK-Frakturen

Bewegungseinschr. im SG zu 1/3	14 Fälle	9,7%
Bewegungseinschr. im SG zu 1/2	17 Fälle	11,8%
Bewegungseinschr. im SG zu 2/3	4 Fälle	2,8%
Nacken- u. Lendengriff Ø	5 Fälle	3,5%
Arthrosis def. im SG	17 Fälle	11,8%
Sudeck'sche Knochendystrophie	7 Fälle	4,9%
Osteoporose	12 Fälle	8,3%
Dislokation	10 Fälle	6,9%
Plexusschädigung	3 Fälle	2,1%
Pseudarthrose	2 Fälle	1,4%
Humeruskopfnekrose	2 Fälle	1,4%
Erhebl. Verkürzung des Humerus	3 Fälle	2,1%

Die Prozentangaben in Tab. 9 beziehen sich auf alle 144 Oberarmkopffrakturen.

TORPPI berichtet über Spätergebnisse bei konservativ und operativ behandelten OAK-Frakturen. Darnach ließen sich mit den konservativen Verfahren bessere Dauerresultate erzielen als beim chirurgischen Vorgehen.

Die Auswertung des vorliegenden Materials führte zu ähnlichen Ergebnissen. Wie aus Tab. 7 ersichtlich, lag die durchschnittliche EM der operativ behandelten Fälle sowohl bei der vorläufigen als auch bei der dauernden Rente erheblich höher als bei den konservativ behandelten Fällen. Dasselbe Bild ergibt sich bei der Betrachtung der Dauer der stationären Behandlung und der Arbeitsunfähigkeit.

II. OBERARMSCHAFTFRAKTUREN

a) Nach BÜRKLE DE LA CAMP besteht die Mehrzahl der OA-Schaftbrüche aus Schräg- und Torsionsfrakturen. Wie aus Tab. 11 ersichtlich, kann diese Feststellung durch das vorliegende Material nicht bestätigt werden. 40 Querfrakturen stehen nur 7 Schräg- und 3 Torsionsbrüchen gegenüber. Das Überwiegen der Querfrakturen dürfte seine Erklärung in der Eigenart der Arbeitsunfälle (meist direkt einwirkende Gewalten) finden.
Eine sehr häufig zu beobachtende Begleitverletzung der OA-Schaftfraktur ist die Läsion des Nervus radialis, der durch seinen eigenartigen Verlauf unmittelbar auf dem Periost und teilweise mit diesem verwachsen, bei diesen Verletzungen besonders exponiert ist. Meist entsteht die Radialislähmung schon beim Unfall. Die Spätschäden treten im allgemeinen nach 3 - 7 Wochen auf, wenn der osteoide Kallus durch Einlagerung von Kalksalzen hart zu werden beginnt (BÜRKLE DE LA CAMP).
Einen weiteren häufigen Spätschaden stellt die Pseudarthrose dar. Sie soll nach dem gleichen Autor bei OA-Schaftbrüchen häufiger als nach jeder anderen Fraktur auftreten und zwar nicht nur nach Quer-, sondern auch nach langgezogenen Torsionsbrüchen. Eine sehr wesentliche Ursache der Humerusschaftpseudarthrose sieht BÜRKLE DE LA CAMP in der Operationsfreudigkeit der Unfallchirurgen. Diese "Operationsfreudigkeit" kam auch im vorliegenden Material zum Ausdruck, wo von 94 OA-Schaftfrakturen nicht weniger als 21 (22,3%) primär operativ versorgt wurden. Eine Falschgelenkbildung im Humerusschaft nach primär operierten Frakturen (Marknagelung) wurde aber nur in einem Fall (4,8%) beobachtet. Bei primär konservativ behandelten Frakturen stellte sich in 2 Fällen (2,7%) eine Pseudarthrose ein.
Auch eine Interposition ist für BÜRKLE DE LA CAMP keine absolute Indikation zur Operation, da ein geschädigter Muskel zwischen den Fragmenten erfahrungsgemäß oft in den Kallus mit einbezogen wird.
In der vorliegenden Arbeit wurden 94 OA-Schaftfrakturen untersucht. Die Einteilung erfolgte hinsichtlich der Frakturhöhe in Brüche des proximalen, mittleren und distalen Drittels und in solche Brüche, bei denen die Angabe der Frakturhöhe fehlte, (in den folgenden Tabellen wurde diese Gruppe der Einfachheit halber als "Rest" bezeichnet).

Von den 94 OA-Schaftfrakturen waren 63 (= 67,0%) Berufsunfälle und 31 (= 33,0%) Wegunfälle. Davon entfielen auf das proximale Drittel des Humerus 21 Berufs- und nur 6 Wegunfälle. Im mittleren Drittel war das Verhältnis mit 15 Arbeits- und 15 Wegunfällen ausgeglichen, während im distalen Drittel 20 Frakturen auf Berufsunfälle und nur 9 auf Wegunfälle zurückgingen. Unter den Brüchen ohne Angabe der Frakturhöhe waren 7 Berufs- und 1 Wegunfall.
Untersucht man das vorliegende Material hinsichtlich des Alters der Verunglückten, so ergibt sich folgendes Bild:

Tab. 10: Aufschlüsselung der 94 OA-Schaftfrakturen nach Frakturhöhe und Alter

Frakturhöhe	Zahl d. F.	14/25	26/40	41/60	61/80
Prox. 1/3	27 (28,8%)	9 (9,6%)	5 (5,3%)	10 (10,7%)	3 (3,2%)
Mittl. 1/3	30 (31,9%)	14 (14,9%)	9 (9,6%)	4 (4,3%)	3 (3,2%
Dist. 1/3	29 (30,8%)	8 (8,5%)	9 (9,6%)	11 (11,7%)	1 (1,0%)
Rest	8 (8,5%)	5 (5,3%)	2 (2,1%)	1 (1,0%)	-
S U M M E	94: 100,0%	36 : 38,3%	25 : 26,6%	26: 27,7%	7 : 7,4%

Wie aus Tab. 10 ersichtlich, waren weit über die Hälfte der Verletzten (64,9%) jünger als 41 Jahre.

Kombinierte Verletzungen:

Unter den 94 OA-Schaftfrakturen befanden sich 16 Verunglückte mit schwereren Nebenverletzungen und zwar:

1 mal Contusio cerebri
6 mal Commotio cerebri
1 Schädelbasisfraktur
3 Unterkieferfrakturen
1 Rippenserienfraktur
2 Schulterluxationen
2 Claviculafrakturen

1 Ellenbogengelenksluxation mit Abriß d.Olecranons
3 Radiusfrakturen
2 Ulnafrakturen
2 Wirbelfrakturen
1 Kreuzbeinfraktur

In einigen Fällen (Contusio cerebri, Ellenbogenluxationsfraktur, Wirbelfraktur) wurde die Dauerrente durch die Nebenverletzungen beeinflußt.
Eine Übersicht über die Frakturarten der 94 OA-Schaftbrüche soll in Tab. 11 gegeben werden.

Tab. 11: Zusammenstellung der Frakturarten bei 94 OA-Schaftfrakturen unter Berücksichtigung offener und geschlossener Brüche

Frakturarten	Zahl d.F.	PROXIMALES 1/3		MITTLERES 1/3		DISTALES 1/3		REST
		offen	geschl.	offen	geschl.	offen	geschl.	geschl.
Ohne näh.Angabe	29	2	8	1	3	3	7	5
Querfraktur	40	-	8	2	19	-	11	-
Schrägfraktur	7	-	2	1	2	1	1	-
Biegungsfraktur	6	1	1	-	-	1	2	1
Torsionsfraktur	3	-	-	-	2	-	1	-
Stückfraktur	2	-	1	-	-	-	1	-
Stauchungsfr.	2	-	1	-	-	-	-	1
Trümmerfraktur	2	-	1	-	-	-	1	-
Splitterfraktur	1	-	-	-	1	-	-	-
Grünholzfraktur	1	-	-	-	-	-	-	1
Flötenschnabelf.	1	-	-	-	1	-	-	-
S U M M E	94	3	22	4	28	5	24	8

Von den 94 Humerusschaftfrakturen waren 12 offene und 82 geschlossene Brüche.

b) Behandlung:

Von den 94 OA-Schaftfrakturen mußten 91 (= 96,8%) stationär aufgenommen werden, bei 3 Fällen genügte eine ambulante Behandlung. 58 Patienten wurden konservativ, 36 operativ behandelt.

Komplikationen im Heilverlauf (14 Fälle):

Bei konservativer Behandlung:

Bei den 55 konservativ behandelten Fällen verzögerte einmal eine Pneumonie, in einem anderen Fall eine Periarthritis humeroscapularis den Heilprozeß.

In einem Fall (es handelte sich um einen offenen Schrägbruch des Humerusschaftes) kam es zu einer Weichteileiterung mit Osteomyelitis und anschließender Abstoßung eines Kronensequesters. Im weiteren Verlauf war wegen einer hartnäckigen Fisteleiterung eine achtwöchige Nachbehandlung im Unfallkrankenhaus Murnau notwendig.

Bei operativer Behandlung:

Unter den 36 operativ behandelten Frakturen waren 7 offene Brüche, von denen 3 zu Komplikationen im Laufe der Behandlung führten.

In einem Fall entwickelte sich eine Pseudarthrose, die durch einen Span aus der Tibia gefestigt werden konnte.

In einem anderen Fall (Kreissägenverletzung mit Durchtrennung von Muskulatur und Knochen im mittleren Drittel des Oberarms) kam es nach operativer Korrektur des Bruches zu einer Refraktur, die eine Marknagelung erforderlich machte. Nach 3 Monaten wurde der Nagel, der am zentralen Fragment ausgebrochen war, entfernt. Es bestand nun eine Sudeck'sche Knochenatrophie, die mit Injektionen von Depot - Padutin behandelt wurde. Nach einem Monat kam es abermals zu einer Spontanfraktur und zur Ausbildung einer Pseudarthrose

Bei dem dritten Fall mußte infolge Einmauerung der Nervus radialis im Granulationsgewebe eine Neurolyse vorgenommen werden.

Bei 29 geschlossenen Frakturen bildete sich in einem Fall nach Marknagelung eine Pseudarthrose aus, in 3 Fällen mußte wegen Muskelinterposition eine operative Korrektur vorgenommen werden. Einmal brach der Marknagel ab wegen vorzeitigen Arbeitsbeginns, einmal war der Nervus radialis in den Knochen eingewachsen und in 2 Fällen traten Lähmungserscheinungen infolge Schädigung des Plexus brachialis auf.

c) Art der Behandlung:

Konservative Behandlung:

Über die Behandlungsmethoden bei 58 konservativen OA-Schaftfrakturen soll Tab. 12 Aufschluß geben.

Tab. 12: Behandlungsarten bei 58 konservativ beh. OA-Schaftfrakturen

Frakturarten	Draht-bzw. Heftpflasterextens.	Abduktionsschiene bzw. - gips	Extension + Abduktionsgips	OA-Gips	Desault-Verband
PROXIM. 1/3					
ohne Angabe	1	1	2	4	-
Querfrakt.	1	2	2	-	1
Stückfrakt.	-	-	-	-	1
Biegungsfr.	-	-	-	1	-
Stauchungsfr.	-	1	-	-	-
Trümmerfrakt.	-	1	-	-	-
MITTL. 1/3					
ohne Angabe	-	1	1	-	-
Querfrakt.	-	4	3	3	1
Schrägfrakt.	-	1	2	-	-
Torsionsfr.	-	-	1	-	-
Splitterfr.	-	-	-	1	-
Flötenschnabel	-	-	1	-	-
DISTAL. 1/3					
ohne Angabe	-	1	1	-	-
Querfrakt.	1	2	4	-	-
Schrägfr.	-	1	-	1	-
Biegungsfr.	-	-	1	1	-
Stückfrakt.	-	1	-	-	-
Trümmerfr.	1	-	-	-	-
REST					
ohne Angabe	-	2	1	1	-
Grünholzfr.	-	1	-	-	-
Stauchungsfr.	-	1	-	-	-
S U M M E	4	20	19	12	3

Operative Behandlung:
Von den 36 operativ behandelten Patienten wurden 21 primär und 15 sekundär operativ versorgt.
Von den primär operierten Frakturen wurden 16 nach Küntscher genagelt und je einmal wurde die Fraktur noch zusätzlich mit einer zirkulären Drahtnaht bzw. mit einer Schraube gefestigt. In den übrigen 5 Fällen wurde eine primäre Drahtumschlingung vorgenommen.
Bei den 15 sekundär operativ behandelten OA-Schaftfrakturen mußte in 4 Fällen nach vergeblichem konservativem Repositionsversuch blutig reponiert und die Fraktur mit Drahtumschlingung gefestigt werden.
In 3 Fällen kam es infolge von Muskelinterposition zu keiner knöchernen Synthese. Es wurde in diesen Fällen einmal eine Marknagelung und zweimal eine Drahtumschlingung durchgeführt.
In einem anderen Fall kam es durch ein geringes Trauma zu einer Refraktur; es mußte eine Marknagelung nach Küntscher vorgenommen werden. Ebenfalls nach Küntscher wurde ein Patient genagelt, der 4 Monate nach der Entlassung aus der Klinik eine Refraktur erlitt. Mit Abduktionsgips wurde er zwei Wochen später entlassen, mußte aber nach weiteren zwei Monaten erneut aufgenommen werden, da der Nagel am zentralen Fragment ausgebrochen war und eine Sudeck'sche Dystrophie bestand. Der Marknagel wurde entfernt und nach erneuter Refraktur wieder ein Thoraxabduktionsgips angelegt. Nach Entfernung des Gipses hatte sich eine Pseudarthrose ausgebildet. Die Dauerrente betrug in diesem Fall 70%, eine Arbeitsfähigkeit war nicht mehr gegeben.
In zwei anderen Fällen wurden die Frakturen durch Knochentransplantate aus dem Beckenkamm versorgt.
In zwei Fällen war eine Freilegung des Nervus radialis aus Granulationsgewebe bzw. aus Callusmassen erforderlich.
Erfolglos war eine Neurolyse am Plexus brachialis in einem anderen Fall. Es blieb bei einer totalen Plexuslähmung (Behandlungszeit 2 Jahre, Dauerrente 70%).

d) Dauer der stationären Behandlung

Zur Berechnung der stationären Behandlungsdauer konnten nur 90 Fälle herangezogen werden, da ein Fall wegen einer überlangen Behandlungszeit von 24 Monaten unberücksichtigt bleiben mußte, da er das Ergebnis zu sehr verfälschen würde.

Die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer der 90 OA-Schaftfrakturen betrug 48,8 Tage (8 - 340 Tage).
Bei den 55 konservativ behandelten Patienten betrug die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer 42,5 Tage (8 - 242 Tage), bei den 21 primär operativ behandelten 39,0 Tage (12 - 92 Tage), bei den 14 sekundär behandelten Patienten 88,0 Tage (18 - 340 Tage).
In Tab. 13 sollen die Streubreiten der stationären Behandlungsdauer in Wochen unter Berücksichtigung der Art ihrer Behandlung dargestellt werden.

Tab. 13: Streubreiten der stationären Behandlungsdauer bei 90 OA-Schaftfrakturen unter Berücksichtigung der Behandlungsart

Wochen	55 kons.	21 prim. op.	14 sek. op.
1	3 (5,5%)	-	-
2	6 (10,9%)	4 (19,0%)	-
3	5 (9,1%)	3 (14,3%)	3 (21,5%)
4	9 (16,4%)	3 (14,3%)	-
5	8 (14,5%)	5 (23,8%)	1 (7,1%)
6	5 (9,1%)	1 (4,8%)	1 (7,1%)
7	4 (7,3%)	-	-
8	5 (9,1%)	-	2 (14,3%)
9	3 (5,5%)	3 (14,3%)	1 (7,1%)
10	1 (1,8%)	-	1 (7,1%)
11	2 (3,6%)	-	1 (7,1%)
12	1 (1,8%)	-	-
13	1 (1,8%)	2 (9,5%)	1 (7,1%)
15	1 (1,8%)	-	-
16	-	-	1 (7,1%)
30	-	-	1 (7,1%)
34	1 (1,8%)	-	-
48	-	-	1 (7,1%)

Wie aus Tab. 13 ersichtlich, waren nach 4 Wochen 41,9% der konservativ behandelten Patienten aus der stationären Behandlung entlassen. Bei den primär operativ behandelten Verletzten waren nach dem gleichen Zeitraum 47,6%, bei den sekundär operativ behandelten erst 21,5% entlassen.
Nach 8 Wochen waren 81,9% der konservativ behandelten und 76,2% der primär operativ behandelten Patienten nicht mehr stationär, während von den sekundär operierten nur 50% entlassen waren.
Nach 12 Wochen waren noch 5,4% der konservativ behandelten, 9,5% der primär operativ und 28,7% der sekundär operativ behandelten Patienten stationär.

e) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

Da zwei Patienten mit einem Dauerschaden von jeweils 70% zur Berechnung der AU-Dauer nicht herangezogen werden konnten, wurden nur 92 Fälle berücksichtigt.
Die durchschnittliche AU-Dauer bei 92 OA-Schaftfrakturen betrug 160,5 Tage (43 - 597 Tage).
Die 58 konservativ behandelten Patienten waren durchschnittlich 140,9 Tage (43 - 522 Tage) arbeitsunfähig, die 21 primär operierten Patienten 176,8 Tage (97 - 354 Tage) und die sekundär operierten Patienten hatten eine durchschnittliche AU-Dauer von 222 Tagen (97 - 354 Tage).
Nach BÜRKLE DE LA CAMP ist bei glattem Heilverlauf eine AU-Dauer von 3 - 6 Monaten anzunehmen.
Über die Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei konservativer, primär und sekundär operierter Patienten gibt Abb. 3 Auskunft.
Aus ihr ist zu ersehen, daß nach einem viertel Jahr 67,1% der konservativ und 76,2% der primär operativ behandelten Patienten noch nicht in Arbeit standen. Bei den sekundär operierten Patienten waren nach dem gleichen Zeitraum noch alle 13 (= 100%) arbeitsunfähig. Nach einem halben Jahr waren von den Konservativen 84,5% und von den primär Operierten 76,1% wieder arbeitsfähig. Von den sekundär Operierten waren nach dem gleichen Zeitraum erst 46,1% arbeitsfähig.

') Erwerbsminderung:

In den folgenden Tabellen soll die EM von 58 konservativ, 21 primär operativ und 15 sekundär operativ behandelten OA-Schaftfrakturen nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren veranschaulicht werden.

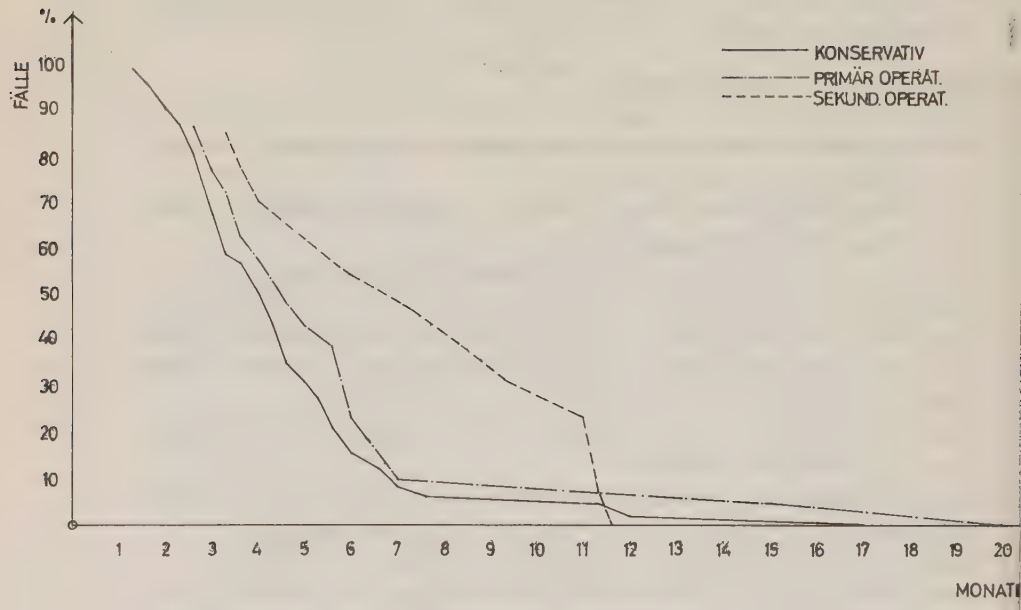


Abb. 3: Streubreiten der Arbeitsunfahigkeitsdauer bei 58 kons., 21 primär operativ und 13 sekundär operativ beh. OA-Schaftfrakturen

ab. 14: Streubreiten der EM in % nach 1/2 Jahr hinsichtlich der Behandlungsarten

M %	kons.	prim.op.	sek.op.
0	4 : 6,9%	-	-
10	1 : 1,7%	-	-
20	9 : 15,5%	1 : 4,8%	1 : 6,7%
30	23 : 39,7%	8 : 38,0%	4 : 26,5%
35	1 : 1,7%	1 : 4,8%	1 : 6,7%
40	8 : 13,8%	7 : 33,3%	-
50	4 : 6,9%	1 : 4,8%	-
60	1 : 1,7%	-	1 : 6,7%
70	-	-	1 : 6,7%
80	-	-	1 : 6,7%
00	7 : 12,1%	3 : 14,3%	6 : 40,0%

Tab. 15: Streubreiten der EM in % nach 1 Jahr hinsichtlich der Behandlungsarten

EM %	kons.	prim.op.	sek.op.
0	12 : 20,8%	-	4 : 26,6%
10	-	1 : 4,8%	1 : 6,7%
20	18 : 31,0%	5 : 23,8%	2 : 13,3%
30	18 : 31,0%	6 : 28,5%	4 : 26,6%
35	-	2 : 9,5%	-
40	8 : 13,8%	5 : 23,8%	1 : 6,7%
50	1 : 1,7%	-	-
60	1 : 1,7%	-	1 : 6,7%
70	-	1 : 4,8%	1 : 6,7%
80	-	-	1 : 6,7%
100	-	1 : 4,8%	-

ab. 16: Streubreiten der EM in % nach 2 Jahren hinsichtlich der Behandlungsarten

%	kons.	prim.op.	sek.op.
0	25 : 43,1%	3 : 14,3%	8 : 53,2%
0	6 : 10,4%	1 : 4,8%	-
0	19 : 32,8%	9 : 42,7%	1 : 6,7%
5	2 : 3,4%	1 : 4,8%	-
0	4 : 6,9%	3 : 14,3%	3 : 20,0%
0	2 : 3,4%	3 : 14,3%	-
0	-	1 : 4,8%	1 : 6,7%
0	-	-	1 : 6,7%
0	-	-	1 : 6,7%

Tab. 17: Streubreiten der EM in % nach 5 Jahren hinsichtlich der Behandlungsarten

EM %	kons.	prim.op.	sek.op.
0	43 : 74,2%	11 : 52,4%	9 : 60,0%
10	-	-	1 : 6,7%
15	1 : 1,7%	-	-
20	11 : 18,9%	8 : 38,0%	1 : 6,7%
25	1 : 1,7%	-	-
30	2 : 3,5%	1 : 4,8%	1 : 6,7%
40	-	1 : 4,8%	-
50	-	-	1 : 6,7%
70	-	-	2 : 13,2%

Untersucht man die durchschnittliche EM nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren in Abhängigkeit vom Alter und der Behandlungsart, so ergibt sich folgendes Bild:

Tab. 18: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren bei 58 kons. beh. OA-Schaftfrakturen in Bezug auf das Alter

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	38,9%	20,8%	7,6%	2,8%
26/40	36,0%	22,0%	14,0%	11,6%
41/60	38,6%	24,0%	16,6%	10,6%
61/80	36,0%	28,0%	20,0%	18,0%

Tab. 19: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren von 21 primär op. behand. OA-Schaftfrakturen unter Berücksichtigung des Alters

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	72,0%	50,0%	32,0%	16,0%
26/40	35,0%	26,2%	13,7%	7,5%
41/60	36,4%	32,1%	25,0%	14,2%
61/80	30,0%	30,0%	30,0%	20,0%

Tab. 20: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren von 15 sek. op. behand. OA-Schaftfrakturen unter Berücksichtigung des Alters

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	55,0%	17,2%	12,8%	10,0%
26/40	70,0%	26,6%	10,0%	6,6%
41/60	82,5%	47,5%	42,5%	37,5%
61/80	60,0%	40,0%	30,0%	10,0%

In Tab. 21 soll die durchschnittliche EM der konservativ, sekundär und primär operativ behandelten Patienten einander gegenübergestellt werden.

Tab. 21: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren in Bezug auf die Behandlung

Behandlung	1/2 J.	1 J.	2 J.	5 J.
58 konservativ	37,7%	22,9%	12,7%	8,6%
15 sekund. oper.	65,7%	28,0%	20,0%	16,6%
21 primär oper.	44,0%	34,8%	22,6%	10,9%

g) Dauerschaden

1) Der berentete Dauerschaden aller 94 OA-Schaftfrakturen betrug im Durchschnitt 11,5% (0 - 70%).
Die dauernde EM der 58 konservativ behandelten Patienten betrug im Durchschnitt 9,9% (0 - 30%), die der 21 primär operativ behandelten Verletzten 10,9% (0 - 40%) und die der 15 sekundär operierten Patienten 16,6% (0 - 70%).
Von den 94 OA-Schaftfrakturen heilten 65 Fälle (69,1%) mit einem Dauerschaden von weniger als 20% aus. 20 Fälle (21,3%) wiesen einen Dauerschaden von 20% auf, während 9 Fälle (9,6%) einen Dauerschaden von mehr als 20% hatten.
In Tab. 22 soll die Altersverteilung der Fälle mit einer dauernden EM von mehr als 15% gezeigt werden.

Tab. 22: Streubreiten der dauernden EM von mehr als 15% unter Berücksichtigung des Alters

EM %	14/25	26/40	41/60	61/80
20	1	8	7	5
25	-	1	-	-
30	-	-	3	-
40	1	-	-	-
50	-	-	1	-
70	1	-	-	-
S U M M E	3	9	11	5

2) Medizinischer Dauerschaden

Von den 94 OA-Schaftfrakturen heilten 48 (51,9%) ohne nennenswerten medizinischen Dauerschaden aus. Über den med. Dauerschaden bei den übrigen 46 Verletzten gibt Tab. 23 Aufschluß.

Tab. 23: Medizinischer Dauerschaden bei 46 OA-Schaftfrakturen nach konservativer und operativer Behandlung

MEDIZINISCHER DAUERSCHADEN		KONSERVATIV	OPERATIV
Einschränkung beim Armheben vorwärts	10 - 25°	2 Fälle (2,8%)	-
	30 - 55°	5 Fälle (7,1%)	1 Fall (7,1%)
	60 - 90°	2 Fälle (2,8%)	3 Fälle (21,4%)
Einschränkung beim Armheben seitwärts	10 - 25°	2 Fälle (2,8%)	-
	30 - 55°	3 Fälle (4,3%)	1 Fall (7,1%)
	60 - 90°	4 Fälle (5,7%)	3 Fälle (21,4%)
Streckdefizit im EG	von 5-25°	9 Fälle (12,8%)	5 Fälle (35,7%)
	von 30-60°	4 Fälle (5,7%)	1 Fall (7,1%)
Beugedefizit im EG	von 5-25°	7 Fälle (10,0%)	4 Fälle (28,5%)
	von 30-60°	6 Fälle (8,5%)	3 Fälle (21,4%)
Versteifung des Schultergelenks		-	1 Fall (7,1%)
Arthrosis def. d.Schultergelenks		2 Fälle (2,8%)	-
Arthrosis def. d.Ellenbogengel.		1 Fall (1,4%)	1 Fall (7,1%)
Totale Plexuslähmung		1 Fall (1,4%)	-
Nervenschädigung		2 Fälle (2,8%)	1 Fall (7,1%)
Sensibilitätsstörungen		3 Fälle (4,3%)	-
Osteoporose		8 Fälle (11,4%)	4 Fälle (28,5%)
Sudeck'sche Dystrophie		1 Fall (1,4%)	1 Fall (7,1%)
Pseudarthrose		-	1 Fall (7,1%)
Achsenknickung des Humerus		2 Fälle (2,8%)	2 Fälle (14,2%)

III. ELLENBOGENGELENKSFRAKTUREN

a) Im vorliegenden Material wurden auch die supracondylären Frakturen zu den Ellenbogengelenksbrüchen gerechnet, da ja sowohl die klinischen Symptome wie auch die verbleibenden Dauerschäden auf dieses Gelenk übergreifen. Die supracondyläre Fraktur tritt vorwiegend im jugendlichen Alter anstelle der Luxation auf.
Es wurden 52 EG-Frakturen untersucht. Dabei handelte es sich um 38 Berufs- und 14 Wegunfälle.
In Tab. 24 soll unter Berücksichtigung des Alters der Verletzten aufgezeigt werden, zu welchem Prozentsatz die einzelnen Regionen an den EG-Frakturen beteiligt waren.

Tab. 24: Aufschlüsselung der 52 Ellenbogengelenksfrakturen nach Frakturart und Alter

Frakturarten	Zahl der Fälle	14/25	26/40	41/60	61/80
Supracondyl.Fraktur	16 (30,8%)	8 (15,4%)	2 (3,9%)	5 (9,6%)	1 (1,9%)
Abrißfr.d.Cond.med.	9 (17,3%)	3 (5,7%)	2 (3,9%)	4 (7,7%)	-
Abrißfr.d.Cond.lat.	9 (17,3%)	6 (11,4%)	1 (1,9%)	2 (3,9%)	-
T-förmige Condylenfr.	8 (15,4%)	1 (1,9%)	2 (3,9%)	4 (7,7%)	1 (1,9%)
Epiacondyläre Fraktur	5 (9,6%)	5 (9,6%)	-	-	-
Gelenktrümmerfraktur	5 (9,6%)	1 (1,9%)	2 (3,9%)	2 (3,9%)	-
S U M M E	52 = 100%	24 = 45.9%	9 = 17,5%	17 = 32,8%	2 = 3,8%

Wie aus Tab. 24 hervorgeht, waren 63,4% aller Verletzten jünger als 41 Jahre.

In Tab. 25 wird eine Zusammenstellung der Art und Häufigkeit der untersuchten Frakturen gegeben.

Tab. 25: Zusammenstellung der Frakturarten bei 51 EG-Frakturen unter Berücksichtigung offener und geschlossener Frakturen

	Trümmerfraktur		Luxationsfrakt.		Schalenf.Bruch		ohne näh.Anga	
	offen	geschl.	offen	geschl.	offen	geschl.	offen	geschl
Supracondyl.Frakt.	2	3	-	-	-	1	4	8
T-förmige Condyl	-	-	-	-	-	-	5	3
Fr.d.Condylus med.	-	-	-	-	-	1	-	3
Fr.d.Condylus lat.	-	1	-	1	-	1	-	3
Fr.d.Epicond.med.	1	-	-	1	-	1	-	2
Fr.d.Epicond. lat.	-	-	1	-	1	-	-	-
Diacondyläre Fr.	-	-	-	1	-	-	-	4
ohne näh. Angabe	-	3	-	-	-	-	-	-
S U M M E	3	7	1	3	1	4	9	23

b) Behandlung

Bei 39 Frakturen (75%) war eine konservative Behandlung ausreichend, 13 (25%) mußten operativ versorgt werden. Bei den konservativ behandelten Verletzungen kam es in 6 Fällen zu Komplikationen im Heilverlauf:

1. Fall (geschlossene Fraktur des Condylus rad.):
Im Laufe der Gipsbehandlung stellte sich eine Lähmung des Armes ein, die sich innerhalb weniger Wochen wieder zurückbildete.

2. Fall (geschlossene Fraktur des Epicondylus ulnaris):
Nach 4 Monaten wurde eine Ulnarisparese festgestellt, die durch Faradisation behandelt wurde. Eine Restitutio ad integrum wurde nicht erzielt.

3. Fall (geschlossene supracondyläre Trümmerfraktur):
Nach einer sechswöchigen Extensionsbehandlung auf Abduktionsschiene kam es zu einer Refraktur, die ebenfalls konservativ versorgt wurde.

4. Fall (offene T-förmige Condylenfraktur):
Nach Wundrevision wurde ein Extensionsverband angelegt. Infolge Zerreissung größerer Gefäße kam es zu einer Ischaemie; es mußte im distalen Drittel des Humerus amputiert werden.
5. Fall (offener Ellenbogentrümmerbruch mit Y-förmiger Fraktur der Condylen):
Nach Wundversorgung kam es zur Infektion der ausgedehnten Weichteilverletzung, die eine Nagelung der Fraktur verbot.
6. Fall (offene supracondyläre Flexionsfraktur):
Nach Wundversorgung und Drahtextension stellte sich eine Osteomyelitis ein, die sich jedoch therapeutisch gut beherrschen ließ.

c) Art der Behandlung

Konservative Behandlung:
Von den 39 konservativ behandelten Frakturen mußten 12 in Narkose reponiert werden. In 16 Fällen war eine medicomechanische Nachbehandlung erforderlich. Die Dauer der Gipsbehandlung bewegte sich zwischen 3 und 12 Wochen.
Tab. 26 zeigt die Art der konservativen Behandlung bei den einzelnen EG-Frakturen.

Tab. 26: Behandlungsarten bei 39 konservativ versorgten EG-Frakturen

akturarten	Zahl der Fälle	Drahtextens.	Drahtext.+ Abduktion	zirk.Gips	Gipsschiene
racondyl.Fraktur	15	5	3	3	4
förmige Condylenfr.	5	2	-	2	1
kt.d. Cond. med.	3	-	-	3	-
kt.d.Epicond.med.	4	-	1	1	2
kt.d. Cond. lat.	5	-	-	3	2
kt.d.Epicond.lat.	1	-	-	-	1
condyläre Fraktur	4	-	1	3	-
enktrümmerfraktur	2	1	1	-	-
M M E	39	8	6	15	10

Operative Behandlung:
Von den 13 operativ behandelten Verletzungen war in 2 Fällen die Entfernung von abgesprengten Knochenteilen aus dem Ellenbogengelenk nötig.
In 4 Fällen mußte eine Nagelung, in 2 Fällen eine Verschraubung der Condylen vorgenommen werden. In 4 Fällen war eine blutige Reposition notwendig, einmal wurde der frakturierte Knochen gedrahtet. In 3 Fällen lagen noch Muskel- und Sehnenzerreißungen vor, die genäht werden mußten.

d) Dauer der stationären Behandlung:

Tab. 27: Streubreiten der stat.Behandlungsdauer bei 14 offenen u. 31 geschlossenen EG-Frakturen hinsichtlich der Behandlung

Stat. Behandlung in Wochen	K O N S E R V.		O P E R A T I V	
	offen	geschl.	offen	geschl.
1	-	2	-	-
2	-	4	-	-
3	2	2	1	-
4	1	2	-	1
5	2	-	-	-
6	-	2	-	1
7	-	3	1	1
8	-	4	2	-
9	1	1	-	-
10	1	-	1	-
12	1	1	-	-
14	-	-	-	1
15	-	1	-	2
16	-	1	-	-
17	-	-	1	-
18	-	-	-	1
19	-	1	-	-
S U M M E	8	24	6	7

Die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer aller 52 Verletzten betrug 44,8 Tage. 45 Patienten (86,5%) mußten stationär aufgenommen werden, bei 7 Patienten war eine ambulante Behandlung ausreichend.
Die durchschnittliche Behandlungsdauer der 32 konservativ versorgten Verletzten betrug 46,1 Tage (7 - 135 Tage).
Die durchschnittliche Behandlungsdauer der 13 operierten Patienten betrug 70,9 Tage (20 - 125 Tage). Dieser erhebliche Unterschied von mehr als 3 Wochen ist zweifellos auf die schwerwiegenden Verletzungen der operierten Patienten zurückzuführen.
Wie Tab. 27 zeigt, befanden sich bei den konservativ behandelten Brüchen nach 4 Wochen noch 62,5% aller Fälle mit offenen Frakturen und 58,5% aller Fälle mit geschlossenen Frakturen in stationärer Behandlung. Nach 8 Wochen waren es bei den offenen Frakturen noch 37,5%, bei den geschlossenen Frakturen nur noch 21%. Nach 12 Wochen waren alle Verletzten mit offenen Frakturen entlassen, während noch 12,6% aller konservativ behandelten Fälle mit geschlossenen Frakturen in stationärer Behandlung verblieben.

Bei den operativ behandelten Brüchen verblieben nach 4 Wochen noch 83,3% der Fälle mit offenen und 85,7% aller Fälle mit geschlossenen Frakturen in stationärer Behandlung.
Nach 8 Wochen hatte sich das Verhältnis zugunsten der offenen Frakturen verschoben, es waren jetzt nur noch 33,4% gegenüber 57,1% der geschlossenen Frakturen stationär.
Nach 12 Wochen war der Unterschied mit 16,7% zu 57,1% noch deutlicher.
Es ist allerdings zu beachten, daß die Prozentangaben durch die geringe Zahl der Fälle erheblich entwertet werden. Aus dem gleichen Grund wurde in Tab. 27 auf eine Prozentangabe verzichtet.

e) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

Da auch der Verletzte, dessen Arm amputiert werden mußte, nach 14 Monaten die Arbeit wieder aufnahm, konnten alle 52 Fälle berücksichtigt werden.
Bei den 39 konservativ behandelten Verletzten betrug die durchschnittliche Dauer der AU 135,9 Tage (38 - 415 Tage), bei den operativ behandelten 214,1 Tage (45 - 768 Tage).

Läßt man den Fall mit einer AU von 768 Tagen bei der Berechnung unberücksichtigt, so beträgt die durchschnittliche Dauer der AU bei den operativ behandelten Verletzten statt 214,1 Tage nur noch 169,5 Tage.
Betrachtet man die durchschnittliche AU-Dauer hinsichtlich des Alters der Verletzten, so ergibt sich folgendes Bild:

14 - 25 Jährige	132,8 Tage	(38 - 768 Tage)
26 - 40 Jährige	160,3 Tage	(73 - 280 Tage)
41 - 60 Jährige	182,6 Tage	(42 - 415 Tage)
61 - 80 Jährige	132,0 Tage	(130 - 134 Tage)

In Tab. 28 sollen die Streubreiten der AU-Dauer bei konservativer und operativer Behandlung veranschaulicht werden.

Tab. 28: Streubreiten der AU-Dauer bei 52 EG-Frakturen hinsichtlich der Behandlung

Monate	39 kons.	13 operat.
1,5	2 (5,1%)	-
2	3 (7,7%)	1
2,5	3 (7,7%)	-
3	7 (17,9%)	1
3,5	2 (5,1%)	-
4	4 (10,2%)	-
4,5	3 (7,7%)	1
5	1 (2,6%)	2
5,5	1 (2,6%)	-
6	6 (15,3%)	1
6,5	-	1
7	2 (5,1%)	2
7,5	1 (2,6%)	-
8	1 (2,6%)	2
9	1 (2,6%)	1
9,5	1 (2,6%)	-
14	1 (2,6%)	-
25	-	1

Aus Tab. 28 geht hervor, daß nach einem Viertel Jahr schon 38,4 % der konservativ behandelten Patienten die Arbeit wieder aufgenommen hatten, während bei den chirurgisch versorgten Verletzten erst 15,4% arbeitsfähig waren.
Nach einem halben Jahr standen 81,9% der konservativen und 46,2% der operativen Fälle wieder in Arbeit.

f) Erwerbsminderung

Tab. 29: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren bei 39 kons. beh. EG-Frakturen unter Berücksichtigung des Alters

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	29,5%	19,5%	15,7%	8,7%
26/40	62,8%	32,8%	27,1%	21,4%
41/60	46,0%	33,0%	25,0%	22,0%
61/80	50,0%	25,0%	25,0%	0%

Es muß festgestellt werden, daß die Gruppe der 61 - 80 Jährigen sowohl in der vorstehenden wie auch in der nachfolgenden Tabelle nur mit Einschränkung zum Vergleich herangezogen werden darf, da sie nur aus einem Fall besteht.

Tab. 30: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren bei 13 operierten EG-Frakturen unter Berücksichtigung des Alters

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	53,3%	53,3%	30,0%	23,3%
26/40	35,0%	10,0%	-	-
41/60	82,8%	40,0%	38,5%	34,2%
61/80	50,0%	40,0%	40,0%	30,0%

In Tab. 31 wird die durchschnittliche EM in % bei konservativer der bei operativer Behandlung gegenübergestellt.

Tab. 31: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren bei 39 kons. und 13 operativ behandelten Ellenbogengelenksfrakturen

Behandl.	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
konserv.	40,2%	25,0%	20,4%	13,8%
operativ	66,1%	38,4%	30,7%	26,1%

In den folgenden Tabellen soll die EM in % von 52 EG-Frakturen nach 1/2, 1, 2, 5 Jahren unter Berücksichtigung der Behandlungsart veranschaulicht werden.

Tab. 32: Streubreiten der EM in % nach 1/2 Jahr von 39 kons. u. 13 op. beh. Patienten

EM %	kons.	operat.
0	1 : 2,6%	-
10	-	-
20	9 : 23,0%	1 : 7,7%
30	10 : 25,7%	2 : 15,4%
40	9 : 23,0%	-
50	5 : 12,9%	3 : 23,1%
60	-	1 : 7,7%
70	-	1 : 7,7%
80	1 : 2,6%	-
100	4 : 10,2%	5 : 38,4%

Tab. 33: Streubreiten der EM in % nach 1 J. von 39 kons. u. 13 op. beh. Patienten

EM %	kons.	operat.
0	6 : 15,3%	1 : 7,7%
10	2 : 5,1%	-
20	11 : 28,2%	1 : 7,7%
30	10 : 25,7%	5 : 38,4%
40	8 : 20,5%	2 : 15,4%
50	1 : 2,6%	3 : 23,1%
60	-	-
70	-	-
80	1 : 2,6%	-
100	-	1 : 7,7%

Tab. 34: Streubreiten der EM in % nach 2 J. von 39 kons. u. 13 operativ beh.Patienten

EM %	kons.	operat.
0	10 : 25,7%	2 : 15,4%
10	3 : 7,7%	-
20	10 : 25,7%	-
30	11 : 28,2%	6 : 46,1%
40	4 : 10,2%	3 : 23,1%
50	-	2 : 23,1%
70	1 : 2,6%	-

Tab. 35: Streubreiten der EM in % nach 5 J. von 39 kons. u. 13 operativ beh. Patienten

EM %	kons.	operat.
0	17 : 43,5%	3 : 23,1%
10	2 : 5,1%	1 : 7,7%
20	12 : 30,8%	-
30	6 : 15,3%	5 : 38,4%
40	1 : 2,6%	2 : 15,4%
50	-	2 : 15,4%
70	1 : 2,6%	-

g) Dauerschaden:

1) Der berentete Dauerschaden aller 52 Ellenbogengelenkfrakturen betrug im Durchschnitt 18,4%.
Der durchschnittliche Dauerschaden bei konservativ beh. Frakturen 15,6% (0 - 70%), bei operativ behandelten Frakturen betrug er 26,9% (0 - 50%).
Bemerkenswert ist der durchschnittliche Dauerschaden der konservativ beh. o f f e n e n Frakturen; er belief sich auf 30%!
Ohne irgendwelchen Dauerschaden heilten nur 4 kons. beh. Frakturen aus; eine Zusammenstellung des Dauerschadens bei den übrigen 48 EG-Frakturen soll in Tab. 36 gegeben werden.

Tab. 36: Streubreiten des berenteten DS bei 48 EG-Frakt. hinsichtlich der Beh.

Dauerschaden in %	kons.	oper.
5	6 (15,3%)	2 (15,4%)
10	8 (20,5%)	3 (23,1%)
20	13 (33,4%)	-
30	6 (15,3%)	4 (30,7%)
40	1 (2,6%)	2 (15,4%)
50	-	2 (15,4%)
70	1 (2,6%)	-

2) Der medizinische Dauerschaden bei 48 Ellenbogengelenkfrakturen wird in Tab. 37 aufgezeigt.

Tab. 37: Medizinischer Dauerschaden bei 48 EG-Frakturen nach kons.u.oper.Behandlung

MEDIZINISCHER DAUERSCHADEN		KONSERVATIV	OPERATIV
Streckdefizit im EG	von 5-25°	9 Fälle (23,0%)	3 Fälle (23,1%)
	von 30-60°	13 Fälle (33,3%)	3 Fälle (23,1%)
Beugedefizit im EG	von 5-25°	7 Fälle (17,9%)	1 Fall (7,7%)
	von 30-60°	11 Fälle (28,2%)	5 Fälle (38,5%)
Drehbehinderung im EG	1/3	4 Fälle (10,2%)	3 Fälle (23,1%)
	2/3	3 Fälle (7,7%)	3 Fälle (23,1%)
Nahezu vollk.Versteifung im EG		2 Fälle (5,2%)	4 Fälle (30,8%)
Deformierung des Ellenbeogengel.		4 Fälle (10,2%)	2 Fälle (15,4%)
Arthrosis def. des Ellenbogengel.		6 Fälle (15,4%)	4 Fälle (30,8%)
Nervenschädigung		2 Fälle (5,2%)	1 Fall (7,7%)
Sudeck'sche Dystrophie		3 Fälle (7,7%)	-
Pseudarthrose		1 Fall (2,6%)	-
Osteoporose		-	1 Fall (7,7%)
Muskelverschmächtigung		15 Fälle (38,4%)	10 Fälle (77,0%)

IV. SCAPULAFRAKTUREN

a) Die relative Seltenheit der Schulterblattbrüche erklärt sich einmal aus der Tatsache, daß die Scapula in einen kräftigen Muskelmantel gehüllt ist und es schon einer erheblichen traumatischen Einwirkung bedarf, um eine Fraktur zu bewirken. So kamen z.B. die meisten Berufsunfälle durch z.T. aus beträchtlicher Höhe herabfallende Ziegelsteine, Balken und dgl. zustande.
Zum anderen kann sich das Schulterblatt in gewissen Grenzen auf der Oberfläche des Thorax bewegen und so bisweilen traumatischen Kräften ausweichen.
Schließlich dürften viele Scapulafrakturen nicht erkannt werden, da Fissuren oft die gleichen Symptome wie eine Quetschung dieser Gegend aufweisen oder schwere traumatische Läsionen der benachbarten Knochen allein schon das klinische Bild erklären.
Aus dem Krankengut der BAYERISCHEN BAUBERUFSGENOSSENSCHAFT konnten 101 Schulterblattbrüche ausgewertet werden. 70 davon gingen auf Berufs- und 31 auf Wegunfälle zurück.

Kombinierte Verletzungen:

Von den 101 Verunglückten zogen sich 20 noch Nebenverletzungen zu, die zwar in einigen Fällen zu einer Verlängerung der stationären Behandlungsdauer führten, sich aber auf die Höhe der Dauerrente nicht auswirkten. Bagatellverletzungen wie Weichteilquetschwunden, Prellungen usw. wurden in der folgenden Aufstellung nicht berücksichtigt.

10 Rippenserienfrakturen (davon 2 mit Hautemphysem und Haematothorax, 1 Fall mit Hautemphysem und Haematopneumothorax)

7 Fälle mit Commotio cerebri

2 Fälle mit Schulterkontusion

2 Radiusfrakturen

2 Beckenfrakturen

1 Brustwirbelkompressionsfraktur

1 Oberschenkelfraktur

1 Schädelbasisfraktur und

17 Fälle, in denen zusätzlich zur Scapula auch noch die Clavicula gebrochen war.

Unter diesen 17 Claviculafrakturen waren 2 Fälle, bei denen beide Schlüsselbeine frakturiert waren.

Die genaue Lokalisation der Frakturen soll in Tab. 38 aufgezeigt werden.

Tab. 38: Aufschlüsselung der 101 Schulterblattbrüche nach Art und Lokalisation der Frakturen

Frakturarten	Zahl der Fälle	ohne Disl.	mit Disl.	Nerven-schädigung	+Clavicu fraktur
Ohne nähere Angabe	26	15	1	3	7
Infraglenoidale Fraktur	26	12	4	2	8
Frakt. der Gelenkpfanne	10	10	-	-	-
Acromionfraktur	7	2	4	-	1
Frakt.d.Processus corac.	3	2	1	-	-
Frakt.d.Angulus cran.	6	5	-	1	-
Frakt.d.Spina scapulae	4	4	-	-	-
Frakt.d.margo axillaris	3	2	1	-	-
Frakt.d.margo vertebral.	1	1	-	-	-
Trümmerfr.d.Corpus scap.	9	8	-	-	1
Querfr.d.Corpus scap.	3	1	2	-	-
Corpusfrakt. + Einstauchung d.Humeruskopfes	2	-	-	2	-
Scapulafr. + Luxation des Humeruskopfes	1	1	-	-	-
S U M M E	101	63	13	8	17

Bei den 8 Scapulafrakturen mit Nervenschädigung waren in 3 Fällen der n.axillaris und in 5 Fällen der Plexus brachialis betroffen, wobei einmal ein kompletter hochsitzender Wurzelausriß vorlag und einmal nur die caudalen Wurzeln des Plexus zerrissen waren. Die Lähmungen in den anderen Fällen bildeten sich teilweise wieder zurück.

b) Behandlung

Alle 101 Scapulafrakturen wurden konservativ behandelt, bei 4 von ihnen wurde jedoch sekundär eine Operation notwendig. Die Ursache des operativen Eingriffes war in 2 Fällen das gebrochene Schlüsselbein (Beseitigung einer Weichteilinterposition bzw. einer Pseudarthrose) und in 2 Fällen ein hochsitzender Wurzelausriß des Plexus brachialis.
Im letztgenannten Fall wurde eine Ersatzoperation vorgenommen, da bis auf den m. extensor carpi radialis, den m. palmaris longus und den m. brachioradialis sämtliche Muskeln am Unterarm gelähmt waren. Ziel der Operation war eine Koppelung der Strecksehnen des 1. - 5. Fingers an die Sehne des m. extensor carpi radialis longus und die Beugesehnen an den m. extensor carpi radialis brevis.
Zu Komplikationen im Heilverlauf kam es in 6 Fällen.
In einem Fall verlängerte eine fieberhafte Bronchitis mit nachfolgendem Haematothorax die Behandlungszeit, in einem anderen Fall verzögerte eine Pleuritis den Heilverlauf.
Einmal stellte sich als direkte Unfallfolge ein Lungeninfarkt mit Pneumonie ein, während sich bei einem anderen Verletzten eine Bronchopneumonie wohl durch die lange Bettruhe und die damit verbundene schlechte Belüftung der Lunge ausbildete. In einem anderen Fall hatte der Verletzte bereits wieder die Arbeit aufgenommen, als eine Schulterkontraktur eine erneute mehrwöchige Behandlung erforderlich machte.
Im letzten Fall schließlich wurde die stationäre Behandlung durch eine Schrumpfung der Schultergelenkkapsel um 6 Wochen verlängert.

c) Art der Behandlung

Wie schon früher erwähnt, wurden alle 101 Scapulafrakturen konservativ behandelt. Die Methode der Wahl war eine Ruhigstellung des Armes in Abduktionsstellung. In 44 Fällen wurde ein Abduktionsschienenverband angelegt, während 11 Brüche durch einen Thoraxabduktionsgips fixiert wurden und in 12 Fällen eine Lagerung des Armes in Abduktionsstellung auf Sandsäcken ausreichend war.
Von den übrigen 34 Verletzten wurden 7 mit Drahtextension und nachfolgendem Abduktionsverband bzw. - gips behandelt und bei weiteren 7 Verunglückten wurde ein Desaultverband angelegt. Die restlichen 20 Scapulafrakturen wurden ohne Verbände mit Bewegungsübungen, Bestrahlungen, Massagen etc. behandelt.

d) Dauer der stationären Behandlung

Die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer aller 101 Scapulafrakturen betrug 33,2 Tage (0 - 287 Tage). Da aber 12 Patienten (11,9%) nur ambulant behandelt wurden, erhöht sich die durchschnittliche Behandlungsdauer für die 89 stationär aufgenommenen Verletzten auf 37,7 Tage.
Die durchschnittliche stationäre Behandlung betrug für die 8 Verletzten mit Nervenschädigung 135,9 Tage (65 - 287 Tage) und war damit 5 mal so lang als die der übrigen 81 stationär aufgenommenen Verunglückten, die durchschnittlich nur 28 Tage (3 - 109 Tage) im Krankenhaus behandelt wurden.
Nachfolgend die Streubreiten der stationären Behandlungsdauer.

Tab. 39: Streubreiten der stationären Behandlungsdauer bei 89 kons. beh. Scapulafrakturen

Behandlungsdauer in Wochen	Zahl der Fälle		
0,5	2	=	2,2%
1	8	=	8,9%
2	13	=	14,8%
3	20	=	22,6%
4	13	=	14,8%
5	10	=	11,2%
6	4	=	4,5%
7	2	=	2,2%
8	2	=	2,2%
9	4	=	4,5%
10	2	=	2,2%
11	1	=	1,1%
13	1	=	1,1%
14	1	=	1,1%
15	2	=	2,2%
17	1	=	1,1%
20	1	=	1,1%
27	1	=	1,1%
41	1	=	1,1%

Wie aus Tab. 39 ersichtlich, waren nach 4 Wochen 63,3% aller Patienten aus der stationären Behandlung entlassen.
Nach 8 Wochen waren 83,4% und nach 12 Wochen 91,2% entlassen. Bei den noch in stationärer Behandlung verbliebenen 8 Patienten handelte es sich mit einer Ausnahme (ein Patient mit einer Behandlungsdauer von 15 Wochen) um Verletzte mit Nervenschädigung.

e) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

Bei der Feststellung der Dauer der Arbeitsunfähigkeit wurden auch 2 Fälle berücksichtigt, die mit einem Dauerschaden von 80% bzw. 60% eigentlich nicht arbeitsfähig waren; unter Berücksichtigung ihres Alters (19 bzw. 39 Jahre) ist aber anzunehmen, daß sie, wenn auch nicht in ihrem erlernten Beruf, doch wieder in den Arbeitsprozeß eingegliedert werden konnten. Als Zeitpunkt des Wiedereintrittes der Arbeitsfähigkeit wurde jeweils der erste Termin einer Berentung unter 100% gewählt.
Die durchschnittliche Dauer der AU für alle 101 Verletzte betrug 133,9 Tage (21 - 1063 Tage). Die der 8 Fälle mit Nervenschädigung allein betrug nicht weniger als 452,4 Tage (210 - 1063 Tage), das ist mehr als 4 mal so viel als bei den übrigen 93 Verunglückten, die eine durchschnittliche AU-Dauer von 106,6 Tagen (21-330 Tage) aufwiesen.
Die nachfolgende Streubreitentabelle soll die AU-Dauer im einzelnen veranschaulichen.

Tab. 40: Streubreiten der AU-Dauer von 101 Scapulafrakturen

AU-Dauer in Monaten	Zahl der Fälle
1	3 = 2,9%
1,5	16 = 15,9%
2	19 = 18,9%
2,5	4 = 3,9%
3	13 = 12,9%
3,5	4 = 3,9%
4	7 = 6,9%
4,5	3 = 2,9%
5	2 = 1,9%
5,5	5 = 4,9%
6	8 = 7,9%
6,5	1 = 0,9%
7	3 = 2,9%
7,5	2 = 1,9%
8	3 = 2,9%
10,5	2 = 1,9%
11	2 = 1,9%
12	1 = 0,9%
16	1 = 0,9%
21	1 = 0,9%
35	1 = 0,9%

Tab. 40 zeigt, daß nach einem Vierteljahr rund 55% der Verletzten wieder arbeitsfähig waren.
Nach einem halben Jahr war der Prozentsatz der Arbeitsfähigen auf rund 84% gestiegen. Alle Fälle mit einer AU-Dauer von mehr als 11 Monaten hatten zusätzlich zu ihrer Schulterblattfraktur noch eine Nervenverletzung.

f) Erwerbsminderung

Von den 101 Scapulafrakturen bezogen 6 Fälle nach einem halben Jahr keine Rente mehr.
Bei den 95 berenteten Schulterblattbrüchen betrug die durchschnittliche Rente nach einem halben Jahr 39,9%.
In den Tab. 41 bis 44 sollen die Streubreiten der EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren dargestellt werden. Auf eine Angabe der Prozente wurde verzichtet, da sich bei 101 Fällen die absoluten Zahlen mit den Prozentzahlen nahezu decken.

Tab. 41: Streubreiten der EM in % von 101 Scapulafrakturen nach 1/2 Jahr

EM %	Zahl der Fälle
0	6
10	8
20	28
25	-
30	26
40	10
50	5
60	2
70	-
80	-
100	16

Tab. 42: Streubreiten der EM in % von 101 Scapulafrakturen nach 1 Jahr

EM %	Zahl der Fälle
0	31
10	6
20	30
25	3
30	20
40	7
50	-
60	1
70	1
80	1
100	1

. 43: Streubreiten der EM in % von 101 Scapulafrakturen nach 2 Jahren

EM %	Zahl der Fälle
0	50
10	6
15	-
20	26
25	-
30	12
40	3
50	1
60	1
70	1
80	1

Tab. 44: Streubreiten der EM in % von 101 Scapulafrakturen nach 5 Jahren

EM %	Zahl der Fälle
0	79
10	-
15	1
20	13
25	2
30	2
40	1
50	1
60	1
70	-
80	1

Zum Schluß soll noch eine Zusammenstellung der EM unter Berücksichtigung des Alters gegeben werden.

Tab. 45: Durchschnittliche EM in % von 101 Scapulafrakturen nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren unter Berücksichtigung des Alters

lter	Zahl d.Fälle	EM n. 1/2 J.	EM n. 1 J.	EM n. 2 J.	EM n. 5 J.
4/25	12	39,1%	24,2%	17,5%	12,9%
5/40	17	40,0%	18,2%	10,6%	5,9%
1/60	64	37,1%	18,4%	12,9%	4,5%
1/80	8	33,7%	21,2%	13,1%	9,4%

g) Dauerschaden

Der berentete Dauerschaden der 101 Scapulafrakturen deckt sich mit der EM nach 5 Jahren, wie sie in Tab. 44 dargestellt wurde. Die durchschnittliche dauernde EM betrug bei den 101 Verletzten 6,1%.
Berücksichtigt man nur die 22 berenteten Fälle, so beläuft sich die durchschnittliche dauernde Erwerbsminderung auf 27,9%

Medizinischer Dauerschaden

Von den 101 Scapulafrakturen heilten 74 Fälle ohne faßbaren medizinischen Dauerschaden aus. In Tab. 46 sollen die verbliebenen Restschäden bei den übrigen 27 Verunglückten aufgeführt werden.

Tab. 46: Medizinischer Dauerschaden bei 27 kons. behand. Schulterblattbrüchen

MEDIZINISCHER DAUERSCHADEN	ZAHL DER FÄLLE
Bewegungseinschränkung im SG zu 1/3	5 Fälle
Bewegungseinschränkung im SG zu 1/2	6 Fälle
Bewegungseinschränkung im SG zu 2/3	4 Fälle
Einschr. der Drehbeweg.im SG um 1/3	3 Fälle
Einschr. der Drehbeweg.im SG um 1/2	2 Fälle
Deformierung der Gelenkpfanne	3 Fälle
Arthrosis def. des Schultergelenks	7 Fälle
Sudeck'sche Dystrophie des SGs	4 Fälle
Sudeck des Schulterblatts	1 Fall
Osteoporose der Scapula	2 Fälle
Totale Plexuslähmung	1 Fall
Partielle Plexusschädigung	3 Fälle
Axillarisschädigung	3 Fälle

V. CLAVICULAFRAKTUREN

a) Schlüsselbeinbrüche (10,3% aller Frakturen) sind wesentlich öfter zu beobachten als Claviculaluxationen. Am häufigsten bricht das Schlüsselbein an der Grenze zwischen mittlerem und äußerem Drittel, wobei das zentrale Bruchstück durch den Zug des Sternocleidomastoideus nach dorsal und cranial, das periphere Fragment dagegen durch die Schwere des Armes und den Zug der Brustoberarmmuskeln nach ventral und caudal gezogen wird.
Aus dem Aktenmaterial konnten 106 Frakturen des Schlüsselbeins ausgewertet werden. Dabei war 59mal das linke und 46mal das rechte Schlüsselbein betroffen. In einem Fall lag eine beidseitige Claviculafraktur vor.
Von den 106 Verunglückten zogen sich nicht weniger als 66 (62,3%) ihre Verletzungen bei Verkehrsunfällen zu und nur 40 (37,7%) waren Arbeitsunfälle.
In diesem Zusammenhang soll einmal eine Übersicht über die Häufigkeit der Berufs- bzw. Wegunfälle bei den in dieser Arbeit untersuchten Frakturen und Luxationen gegeben werden.

Tab. 47: Zusammenstellung der im gesamten Material untersuchten Frakturen u. Luxationen unter Berücksichtigung der Zahl der Berufs- und Wegunfälle

Lokalisation der Brüche	Zahl d.F.	BU	WU
Ellenbogengelenkfrakturen	52	73,1%	26,9%
Oberarmschaftfrakturen	94	67,1%	32,9%
Oberarmkopffrakturen	144	64,6%	35,4%
Schultergelenkluxationen	117	55,6%	44,4%
Schlüsselbeinverrenkungen	49	46,9%	53,1%
Schlüsselbeinbrüche	106	37,7%	62,3%
Clavicula- u.Scapulafr.	17	23,5%	76,5%
Schulterblattbrüche	84	77,7%	22,3%

Tab. 47 läßt erkennen, daß Verletzungen, die mit einem Bruch oder einer Verrenkung des Schlüsselbeins einhergehen, weit häufiger durch Weg- als durch Arbeitsunfälle verursacht werden.

Kombinierte Verletzungen:

In 15 Fällen wurden Nebenverletzungen registriert und zwar 7 mit Schädelbrüchen (3 Fissuren in der Schädelbasis, 4 Calottenfrakturen) und 8 mit Verletzungen des Thorax (2mal Thoraxkontusion, 6 Rippenserienfrakturen). Bei den Schädelfrakturen stellte sich in einem Fall eine linksseitige Facialisparese ein, bei den Rippenserienfrakturen kam es in 2 Fällen zu einem generalisierten Hautemphysem (Durchspießung der Pleura parietalis et visceralis), einmal zu einem Abscherungsbruch des Tuberculum maius und in einem anderen Fall zu einer Verletzung des Plexus brachialis.

Bei den 106 Schlüsselbeinfrakturen war 45mal das laterale, 35mal das mittlere und 3mal das mediale Drittel betroffen. In 23 Fällen fehlte eine nähere Angabe. Da bei 62 Frakturen die Art des Bruches nicht angegeben war, wurde auf eine Zusammenfassung in einer Tabelle verzichtet.
Von den übrigen 44 Brüchen waren angegeben:

13 Schrägfrakturen
12 Stückfrakturen
9 Querfrakturen
6 Splitterfrakturen
3 Trümmerfrakturen
1 Luxationsfraktur (Art.acromioclavicularis)

Die Altersverteilung ergab folgendes Bild:

14/25 Jährige	17 Fälle	(16,0%)
26/40 Jährige	32 Fälle	(30,2%)
41/60 Jährige	48 Fälle	(45,3%)
61/80 Jährige	9 Fälle	(8,5%)

b) Behandlung

Bei der Behandlung der Claviculafrakturen sollte der Schwerpunkt immer auf der Vermeidung einer Bewegungseinschränkung im Schultergelenk liegen. Nicht selten nimmt nämlich die nach knöcherner Konsolidierung des Bruches notwendige Mobilisierung des Schultergelenks längere Zeit in Anspruch als die Frakturbehandlung. Aus diesem Grunde sind auch alle Verbände (Sayre, Desault, Velpeau u.a.), die eine Fixierung des Schultergelenks in ungünstiger

Adduktionsstellung notwendig machen, nur für einen begrenzten Zeitraum (1 - 2 Wochen) und nur bei jüngeren Patienten anzuwenden. Sehr gut bewährt haben sich die Böhler'sche Schlüsselbeinschiene und der Rucksackverband (BÜRKLE DE LA CAMP).

Von den 106 Schlüsselbeinbrüchen wurden 81 konservativ und 25 operativ behandelt. Bei den konservativ behandelten Frakturen mußte in 12 Fällen sekundär operativ vorgegangen werden. Es soll eine kurze Darlegung dieser 12 Fälle folgen, da sie als Mißerfolge der konservativen Behandlung anzusehen und im weiteren Verlauf auch gemeinsam mit diesen zu untersuchen sind.
Nach einer ruhigstellenden Behandlung im Abduktionsverband (3), Desaultverband (6) und Rucksackverband (4), mußte in einem Fall die Claviculafraktur wegen mangelnder knöcherner Konsolidierung mit Kirschnerdraht gefestigt werden.
In einem Fall wurde eine Weichteilinterposition beseitigt und anschließend wurde die Fraktur mit 2 Drahtschlingen versorgt.
Ebenfalls gedrahtet wurde eine Fraktur, bei der sich nach einer 11tägigen Ruhigstellung im Desault- und Rucksackverband keine befriedigende Stellung erzielen ließ.
Störende Exostosen bzw. Knochensplitter machten in 5 Fällen einen operativen Eingriff notwendig, wobei einmal ein Rezidiv zu verzeichnen war.
Die restlichen 4 Fälle wurden wegen einer Pseudarthrose operiert.
Bei 3 Patienten war eine ruhigstellende Behandlung im Rucksack- bzw. Desaultverband vorausgegangen, während es in einem Fall nach vierwöchiger Ruhigstellung und anschließender Drahtumschlingung zur Ausbildung einer Pseudarthrose gekommen war.
In 2 Fällen konnte die Pseudarthrose nicht endgültig beseitigt werden und führte zu einer dauernden Erwerbsminderung von je 20%.
Außer den genannten Fällen wurde bei den konservativ behandelten Schlüsselbeinbrüchen der Heilverlauf noch in 3 Fällen durch Pleuritis, Bronchitis und ein Pleuraempyem verzögert.
Bei den primär operativ behandelten Verletzten traten in 7 von 25 Fällen Komplikationen während der Behandlung auf.
Einmal kam es zu einem Abrutschen der Fragmente aus den Drahtschlingen, so daß eine erneute Fixierung der Bruchstücke erforderlich wurde.

In einem Fall mußte eine druckempfindliche Knochenzacke abgemeißelt werden, während sich bei einem anderen Patienten eine durch zu starke Kallusbildung hervorgerufene Irritation des Gefäßnervenstranges mit Sensibilitätsstörungen im Arm spontan wieder zurückbildete.
Einmal wurde durch eine Refraktur der Clavicula bei einem Motorradsturz durch die anschließend notwendige erneute Ruhigstellung die Heilung um 3 Wochen verzögert.
Durch Schweißdrüsenabszeß und generalisiertes Ekzem verlängerte sich in einem Fall die Dauer der stationären Behandlung um 12 Tage.
Bei einem anderen Verletzten kam es eine Woche nach dem Unfall zu einem posttraumatischen paralytischen Ileus, der durch konservative Maßnahmen beherrscht werden konnte.
Im letzten Fall schließlich stellte sich eine Bohrdrahtinfektion mit Osteomyelitis und nachfolgender Sequestrierung ein. Es wurde zuerst eine Sequestrotomie und 6 Wochen später eine Fistelrevision mit nochmaliger Splitterentfernung durchgeführt. Die Gesamtdauer der stationären Behandlung betrug in diesem Fall 3 Monate.

c) Art der Behandlung

Die Behandlung der Schlüsselbeinfrakturen sollte nach Möglichkeit immer unblutig sein (BÖHLER, BÜRKLE DE LA CAMP). Bei keinem anderen Knochen ist ein operativer Eingriff so leicht auszuführen wie hier, bei keiner anderen Fraktur ist aber auch das Risiko in Form von Infektion, verzögerter Bruchheilung und Pseudarthrose so groß wie beim Schlüsselbeinbruch. BÖHLER ist der Ansicht, daß sich Pseudarthrosen am besten dadurch vermeiden laßen, daß man konservativ behandelt. Er sieht insbesondere in der Drahtumschlingung der Clavicula eine große Gefahr für eine Falschgelenkbildung.

1) Konservative Behandlung

Da die 12 sekundär operierten Frakturen schon früher hinsichtlich ihrer Behandlungsart untersucht wurden, beschränkt sich die Untersuchung auf 69 nur konservativ behandelte Schlüsselbeinbrüche. Über die Hälfte der Frakturen (38) wurden mit Rucksackverband ruhiggestellt. In 10 Fällen wurde ein Desaultverband angelegt, davon 2mal mit nachfolgendem Abduktionsgips. Bei 8 Verletzten wurde auf einen Verband verzichtet und nur der Arm in Schlinge oder Mitella ruhiggestellt.

9mal wurde der verletzte Arm auf einer Abduktionsschiene ruhiggestellt, 3mal das gebrochene Schlüsselbein mit einem Heftpflasterdruckverband fixiert. Die Schlüsselbeinschiene nach Böhler wurde in einem Fall angewandt.

2) Operative Behandlung

Von den 25 operierten Schlüsselbeinbrüchen wurden 19 mit Drahtumschlingung behandelt, 4mal wurde das Schlüsselbein genagelt und je 1mal die Fraktur durch Verschraubung und durch einen Rush-Pin gefestigt.

d) Dauer der stationären Behandlung

Der durchschnittliche stationäre Aufenthalt aller 106 Verletzten betrug 21,7 Tage (0 - 95 Tage). Da 22 Patienten (20,8%) nur ambulant behandelt wurden, erhöht sich die durchschnittliche Behandlungsdauer für die 84 stationären Patienten auf 27,3 Tage (3 - 95 Tage). Die längste Behandlungsdauer war bei den sekundär operierten Frakturen mit 32,7 Tagen (7 - 80 Tage) zu verzeichnen. Die primär operierten Patienten waren im Durchschnitt 28,4 Tage (7 - 95 Tage), die konservativ behandelten 25,4 Tage (3 - 63 Tage) stationär.
In der folgenden Tabelle sollen die Streubreiten der stationären Behandlungsdauer für die konservativ behandelten (einschließlich der sekundär operierten) und die operierten Fälle aufgezeigt werden.

Tab. 48: Streubreiten der stationären Behandlungsdauer bei 59 konservativen u. 25 operierten Fällen

WOCHEN	KONSERVATIV	OPERATIV
0,5	3 Fälle (5,1%)	-
1	8 Fälle (13,6%)	2 Fälle (8,0%)
2	5 Fälle (8,5%)	8 Fälle (32,0%)
3	13 Fälle (22,0%)	6 Fälle (24,0%)
4	14 Fälle (23,7%)	1 Fall (4,0%)
5	4 Fälle (6,8%)	2 Fälle (8,0%)
6	3 Fälle (5,1%)	1 Fall (4,0%)
7	4 Fälle (6,8%)	2 Fälle (8,0%)
8	3 Fälle (5,1%)	-
9	1 Fall (1,7%)	2 Fälle (8,0%)
12	1 Fall (1,7%)	-
13	-	1 Fall (4,0%)

Aus Tab. 48 geht hervor, daß nach 4 Wochen 43 (72,9%) konservative und 17 (68,0%) operierte Patienten entlassen waren.
Nach 8 Wochen waren nur noch 3,4% der konservativen und 12% der operierten Kranken stationär.
Die Aufschlüsselung der durchschnittlichen stationären Behandlungszeit der 59 konservativ und 25 operativ behandelten Verletzten nach dem Alter ergab folgendes Bild:

14/25 Jährige (17 Fälle) durchschnittlich 32,3 Tage
26/40 Jährige (25 Fälle) durchschnittlich 23,4 Tage
41/60 Jährige (37 Fälle) durchschnittlich 27,1 Tage
61/80 Jährige (5 Fälle) durchschnittlich 32,0 Tage

Berücksichtigt man bei der Betrachtung des durchschnittlichen stationären Aufenthaltes das Alter der Patienten, so ergibt sich folgendes in Tab. 49 dargestellte Bild.

Tab. 49: Durchschnittlicher stat. Aufenthalt von 59 kons. u. 25 operierten Patienten im Hinblick auf ihr Alter

Alter	Zahl d. Fälle	Stat. Aufenthalt
14/25	17 Fälle	32,3 Tage
26/40	25 Fälle	23,4 Tage
41/60	37 Fälle	27,1 Tage
61/80	5 Fälle	32,0 Tage

e) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

Da alle Verletzten wieder arbeitsfähig wurden, konnten 106 Fälle berücksichtigt werden.
Die durchschnittliche Dauer der AU bei allen Verletzten betrug 95,1 Tage, die der 81 konservativ Behandelten 94,4 Tage, die der operierten Patienten 97,2 Tage.
Läßt man die 12 sekundär operierten Fälle bei der Berechnung der durchschnittlichen AU unberücksichtigt, so ergibt sich eine Arbeitsunfähigkeitsdauer von 85,8 Tagen für die konservativ behandelten Fälle. In Tab. 50 sollen die Streubreiten der AU-Dauer der konservativ und operativ behandelten Patienten aufgezeigt werden.

Tab. 50: Streubreiten der AU-Dauer bei 81 konservativ und 25 operativ behandelten Fällen

MONATE	KONSERVATIV	OPERATIV
1,5	14 Fälle (17,4%)	4 Fälle (16,0%)
2	25 Fälle (30,9%)	3 Fälle (12,0%)
2,5	9 Fälle (11,4%)	2 Fälle (8,0%)
3	8 Fälle (9,9%)	8 Fälle (32,0%)
3,5	1 Fall (1,2%)	2 Fälle (8,0%)
4	4 Fälle (4,9%)	2 Fälle (8,0%)
4,5	2 Fälle (2,5%)	1 Fall (4,0%)
5	7 Fälle (8,6%)	-
5,5	1 Fall (1,2%)	-
6	7 Fälle (8,6%)	1 Fall (4,0%)
7	1 Fall (1,2%)	2 Fälle (8,0%)
7,5	1 Fall (1,2%)	-
9,5	1 Fall (1,2%)	-

Aus Tab. 50 kann ersehen werden, daß nach einem Vierteljahr 69,6% der konservativ und 68% der operativ behandelten Patienten die Arbeit wieder aufgenommen hatten.
Nach einem halben Jahr standen 96,4% der konservativ und 92% der operativ behandelten Verletzten wieder in Arbeit.
Betrachtet man die durchschnittliche AU-Dauer der 106 Verletzten in Bezug auf ihr Alter, so kommt man zu folgendem Ergebnis:

14/25 Jährige (17 Fälle) 108,8 Tage arbeitsunfähig
26/40 Jährige (32 Fälle) 84,8 Tage arbeitsunfähig
41/60 Jährige (48 Fälle) 98,8 Tage arbeitsunfähig
61/80 Jährige (9 Fälle) 93,8 Tage arbeitsunfähig

Die 14/25 Jährigen hatten also nicht wie zu erwarten wäre, die kürzeste, sondern die längste AU-Dauer aller Altersgruppen.

f) Erwerbsminderung

In den Tab. 51 bis 52 sollen die Durchschnittswerte der EM bei konservativer, sekundär und primär operativer Behandlung unter Berücksichtigung des Alters einander gegenübergestellt werden.

Tab. 51: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren bei 69 kons. Claviculafrakturen unter Berücksichtigung des Alters

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	26,2%	15,0%	7,5%	1,2%
26/40	26,1%	16,8%	9,1%	3,9%
41/60	27,2%	18,3%	13,3%	7,0%
61/80	23,9%	18,9%	10,0%	4,4%

Tab. 52: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren bei 12 sek.op. Claviculafrakt. unter Berücksichtigung des Alters

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	65,0%	30,0%	20,0%	20,0%
26/40	36,6%	26,6%	16,6%	6,6%
41/60	28,5%	11,4%	4,3%	2,8%

Tab. 53: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren bei 25 operierten Claviculafrakt. unter Berücksichtigung des Alters

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	32,8%	18,5%	7,1%	4,2%
26/40	23,1%	10,0%	1,2%	-
41/60	35,5%	17,0%	6,5%	-

Die sekundär operierten Fälle hatten also nicht nur die längste Behandlungs- und Arbeitsunfähigkeitsdauer, sondern lagen auch hinsichtlich der durchschnittlichen Erwerbsminderung bei weitem am schlechtesten.
In den folgenden Tabellen sollen die Streubreiten der EM von 81 konservativ und 25 operativ behandelten Schlüsselbeinbrüchen veranschaulicht werden.

Tab. 54: Streubreiten der EM in % nach 1/2 Jahr von 81 kons. u. 25 op. Claviculafrakt.

EM %	kons.	operat.
0	6 : 7,4%	2 : 8,0%
10	2 : 2,5%	1 : 4,0%
20	26 : 32,1%	7 : 28,0%
25	1 : 1,2%	2 : 8,0%
30	27 : 33,4%	8 : 32,0%
40	14 : 17,4%	2 : 8,0%
50	2 : 2,5%	1 : 4,0%
60	2 : 2,5%	-
100	1 : 1,2%	2 : 8,0%

Tab. 55: Streubreiten der EM in % nach 1 Jahr von 81 kons. u. 25 op. Claviculafrakt.

EM %	kons.	operat.
0	20 : 25,2%	7 : 28,0%
10	10 : 12,6%	2 : 8,0%
20	25 : 30,9%	12 : 48,0%
25	1 : 1,2%	-
30	20 : 25,2%	4 : 16,0%
40	4 : 4,9%	-
50	1 : 1,2%	-
60	-	-
100	-	-

Tab. 56: Streubreiten der EM in % nach 2 Jahren von 81 kons. u. 25 op. Claviculafrakt.

EM %	kons.	operat.
0	35 : 43,5%	15 : 60,0%
10	16 : 19,9%	8 : 32,0%
20	19 : 24,0%	2 : 8,0%
30	11 : 13,8%	-

Tab. 57: Streubreiten der EM in % nach 5 Jahren von 81 kons. u. 25 op. Claviculafrakt.

EM %	kons.	operat.
0	57 : 71,2%	23 : 92,0%
10	12 : 14,9%	1 : 4,0%
20	10 : 12,6%	1 : 4,0%
30	2 : 2,5%	-

g) Dauerschaden

1) Der berentete Dauerschaden aller Claviculafrakturen betrug im Durchschnitt 3,7%.
Bei den 69 kons. beh. Frakturen betrug der DS im Durchschnitt 4,1%, bei den 12 sek. operierten Schlüsselbeinbrüchen durchschnittlich 6,6% und bei 25 primär operierten Brüchen belief er sich auf 1,2%. In der folgenden Tabelle sollen die Streubreiten des Dauerschadens bei den verschiedenen Behandlungsarten dargestellt werden.

Tab. 58: Streubreiten des berent. DS bei 21 Clavi-culafrakturen hinsichtlich ihrer Behandlung

Dauerschaden	konservativ	sek. operat.	primär operat.
10%	6 : 8,7%	2 : 16,7%	1 : 4,0%
20%	6 : 8,7%	3 : 25,0%	1 : 4,0%
30%	2 : 2,9%	-	-
S U M M E	14 : 20,3%	5 : 41,7%	2 : 8,0%

Ohne Dauerrente blieben 86 Verletztc.
Legt man bei der Betrachtung der Streubreiten des Dauerschadens das Alter der Verletzten zugrunde, so ergibt sich folgende, in Tab. 59 dargestellte Verteilung:

Tab. 59: Streubreiten des berenteten Dauerschadens bei 21 Claviculafr. unter Berücksichtigung des Alters

DS	14/25	26/40	41/60	61/80
10%	1 : 5,9%	2 : 6,2%	4 : 8,4%	2 : 22,2%
20%	3 : 17,6%	1 :, 3,1%	5 : 10,5%	1 : 11,1%
30%	-	1 : 3,1%	1 : 2,1%	-
S U M M E	4 : 23,5%	4 : 12,4%	10 : 21,0%	3 : 33,3%

Bemerkenswert ist, daß alle vier Fälle der Gruppe I (14/25Jährige) operativ behandelt wurden (2 davon sekundär operativ).

2) Der medizinische Dauerschaden

Von den 106 Claviculafrakturen heilten 76 ohne nennenswerten medizinischen Dauerschaden aus. Eine Übersicht des Dauerschadens bei den restlichen 30 Fällen gibt Tab. 60.

Tab. 60: Med. Dauerschaden bei 30 Claviculafrakturen unter Berücksichtigung der Behandlung

Dauerschaden	konservativ	sek.operat.	primär operat.
chultergel. 1/3 eingeschr.	-	3 : 25,1%	3 : 12,0%
chultergel. 1/2 eingeschr.	2 : 2,9%	-	-
chultergel. versteift	1 : 1,4%	-	-
rthrosis def. des SGs	4 : 5,9%	1 : 8,3%	-
udeck'sche Dystrophie	-	1 : 8,3%	-
seudarthrose der Clavic.	4 : 5,9%	2 : 16,7%	-
rhebl.Deformier.d.Clav.	6 : 8,7%	2 : 16,7%	1 : 4,0%

Unter den unblutig behandelten Patienten fällt ein Fall mit Versteifung des re.Schultergelenks nach gleichseitiger Claviculafraktur auf. Hierzu ein Zitat von BÖHLER: "Bewegungseinschränkungen (nach Claviculafrakturen) der Finger, des Hand- und Ellenbogengelenks lassen sich immer vermeiden, wenn man diese Gelenke vom ersten Tag an a k t i v in vollem Umfang bewegen läßt. Bewegungsstörungen im Schultergelenk können vermieden werden, wenn man dieses Gelenk bei Leuten über 30 Jahren nicht länger als 2 Wochen ruhigstellt".

Bei dem 31 jährigen Verletzten, der in der Universitäts-Klinik Erlangen 5 Wochen mit einem Thoraxabduktionsgips behandelt wurde, war allerdings schon eine erhebliche unfallfremde Vorschädigung des re. Armes gegeben, da der Patient im 4.Lebensjahr eine Osteomyelitis durchgemacht hatte, als deren Folge es zu einer Verkürzung des re. Armes um 8 cm kam.

VI. SCHULTERLUXATIONEN

a) Bei Verrenkungen im Schultergelenk ist der Oberarmkopf nach vorne (Luxatio praeglenoidalis), nach unten (Luxatio axillaris) oder nach hinten (Luxatio posterior) aus dem Gelenk herausgetreten und immer der Körpermitte genähert. Die Luxation des Humeruskopfes nach hinten stellt eine Seltenheit dar.
Der Oberarmkopf kann nur aus der Pfanne heraustreten, wenn die Gelenkkapsel mehr oder weniger einreißt. Bei älteren Leuten kommt es, und zwar in der Regel nur bei Verrenkungen nach unten mit Abriß des Tuberculum maius, öfters zur Dehnung und nur ausnahmsweise zur Zerreissung des N. axillaris mit Lähmung des n. deltoides. Lähmungen der anderen Nerven und des ganzen Plexus kommen vor, sind aber selten (BÖHLER). Die Verrenkungen des Schultergelenks sind mit 45 bis 50% (KRÖNLEIN und SOMMER) die weitaus häufigsten Luxationen. Der Grund dafür ist einmal in der anatomischen Beschaffenheit dieses Gelenkes (kleine Gelenkpfanne, großer Humeruskopf) und zum anderen in dem enormen Bewegungsausmaß des Oberarms und der beträchtlichen Eigenbeweglichkeit der Gelenkpfanne mit(Schulterblatt) zu suchen.
Es wurden 117 Schulterluxationen untersucht und zwar handelte es sich um 65 Berufs- und um 52 Wegunfälle. Bei 8 Verunglückten waren Nebenverletzungen zu verzeichnen und zwar in einem Fall eine Schädelbasisfraktur, in je zwei Fällen Beckenfrakturen und Rippenserienfrakturen (in einem Fall ein beidseitiger Haematothorax mit Anspießung des Herzbeutels). In einem Fall lag eine Infraktion des Trochanter maior vor, in drei Fällen zogen sich die Verletzten eine Commotio cerebri zu.
Eine Aufstellung über die Art der Luxationen und über die Begleitverletzungen zeigt Tab. 61.

Tab. 61: Luxationsart und Begleitverletzungen bei 116 Schulterluxationen

gleitverletzungen	ohne näh. Angabe	Luxatio axillar.	Luxatio praeglen.	Luxatio posterior	Habituelle Lux.
olierte Schulterluxation	25	7	10	1	3
x. + Tuberculumfraktur	27	11	3	1	-
x. + Abspreng.v.OA-Kopf	1	1	1	-	-
x. + Fr.d.Corpus scapul.	3	-	-	1	-
x. + Fr.d.Proc. corac.	1	-	-	-	-
x. + Fraktur der Clavic.	3	1	-	-	-
x. + Abspr.v.Gelenkpfanne	-	-	1	-	-
x. + Plexusschädigung	5	-	1	-	-
x. + Axillarisschädigung	5	1	3	-	-
M M E	70	21	19	3	3

Zu erwähnen ist noch eine Subluxation im Schultergelenk.
Da sich unter den Schulterluxationen + Tuberculumfrakturen 3 Fälle mit Plexusschädigung und 1 Fall mit Axillarislähmung befanden, wurden bei insgesamt 9 Fällen eine Schädigung des Plexus und bei 10 Fällen eine Läsion des n. axillaris beobachtet.
Berücksichtigt man bei der Aufstellung der Luxationsarten und der Begleitverletzungen das Alter der 117 Verletzten, so erhält man folgendes Ergebnis:

Tab. 62: Aufschlüsselung der 117 Schulterluxationen auf die einzelnen Altersgruppen

	14/25	26/40	41/60	61/80
Isolierte Schulterluxation	2 : 1,8%	9 : 7,7%	27 : 23,0%	12 : 10,2%
Lux. + Tuberculumfraktur	1 : 0,8%	10 : 8,6%	25 : 21,3%	6 : 5,1%
Lux. + Abspreng.v.OA-Kopf	-	1 : o,8%	3 : 2,6%	-
Lux. + Frakt.der Scapula	-	1 : 1,8%	2 : 1,8%	1 : 0,8%
Lux. + Frakt.d.Clavicula	-	1 : 0,8%	1 : 0,8%	2 : 1,8%
Lux. + Plexusschädigung	-	-	5 : 4,3%	1 : 0,8%
Lux. + Axillarisschädigung	1 : 0,8%	-	3 : 2,6%	2 : 1,8%
S U M M E	4 : 3,4%	23 : 19,7%	66 : 56,4%	24 : 20,5%

Wie aus Tab. 62 hervorgeht, betrafen 76,6% aller Schulterluxationen Männer jenseits des 40.Lebensjahres (bei den 94 Oberarmschaftfrakturen war der Anteil der 40 bis 80 Jährigen vergleichsweise nur 34,9%). Auch die Nervenschädigungen betrafen fast ausschließlich die ältere Generation (2 Fälle von Plexusschädigung bei Luxationen mit Abriß des Tub. maius, die in Tab. 62 nicht gesondert aufgeführt sind, gehören ebenfalls der Gruppe der 40 - 60 Jährigen an).
Unter den von BÖHLER veröffentlichten 116 Schulterluxationen waren 71,5% der Verrenkungen mit Plexusschädigung bei den 40 - 70 Jährigen zu beobachten.

b) Behandlung

In der Behandlung der Schulterluxationen dürfte sich heute die frühzeitige funktionelle Bewegungstherapie durchgesetzt haben, wenn sie auch einige Autoren (SCARFI, BONAGA u.a.) eher für schädlich als nützlich halten.
Der Arm soll nach Reposition für kurze Zeit (2 - 5 Tage) in Adduktionsstellung durch Desault- oder ähnliche Verbände fixiert und anschließend wiederum für einige Tage in Abduktionsstellung gebracht werden.

Aus dem Arbeitsunfall-Krankenhaus Wien berichtet FRANK über 100 Fälle von Schulterverrenkungen. Es bestand in 43% eine praeglenoidale und in 57% eine axillare Luxation. In 21 Fällen fanden sich Abrißfrakturen des Tuberculum maius und in 12 Fällen wurde eine temporäre Nervenschädigung beobachtet. Die Verletzten wurden mit einem Adduktionsverband für 4 - 5 Tage, maximal 8 - 10 Tage, behandelt; anschließend aktive Übungsbehandlung. Die durchschnittliche Behandlungsdauer belief sich auf 37 Tage. Bei Nachuntersuchungen nach 2 - 3 Jahren war die Beweglichkeit im Schultergelenk in 4 Fällen eingeschränkt.
Von den 117 Luxationen des Oberarms im Schultergelenk bei der vorliegenden Arbeit wurde nur ein Fall operativ behandelt. Es handelte sich bei diesem um eine habituelle Schulterluxation eines 40 Jährigen. Es wurde eine Resektion des lateralen Claviculaendes mit Weichteilfixierung vorgenommen.
In 10 Fällen traten Komplikationen im Heilverlauf auf. Einmal verlängerte sich die stationäre Behandlung durch einen Abszeß in der Achselhöhle um 8 Tage, in einem anderen Fall konnte eine geplante operative Behandlung wegen einer Psoriasis vulgaris guttata nicht durchgeführt werden, ein Patient machte eine Bronchopneumonie durch und in einem Fall wurde der Heilungsprozeß durch eine Neuritis nervi radialis verzögert. In 6 Fällen stellte sich eine Periarthritis humeroscapularis ein, wobei in 2 Fällen kein medizinischer Dauerschaden zu verzeichnen war.

c) Art der Behandlung

Nach Reposition der Luxationen wurden ruhigstellende und fixierende Verbände für durchschnittlich 4 Wochen (3 - 91 Tage) angelegt. Nervenschädigungen wurden durchwegs elektrotherapeutisch behandelt. In 9 Fällen wurde nach einer Woche fixierender Behandlung in Desaultverband der Arm für 3 - 4 Wochen auf einer Abduktionsschiene ruhiggestellt.
32 Fälle wurden nur mit Abduktionsschiene, 14 Fälle mit Abduktionsgips versorgt. In 25 Fällen wurde eine 1 - 2 wöchige Fixation im Desaultverband durchgeführt, während in 20 Fällen eine Ruhigstellung von einigen Tagen mittels Schlinge oder Armtragetuch genügte. Die durchschnittliche Dauer der Ruhigstellung betrug bei den 20 - 50 Jährigen 3,5 Wochen, bei den 50 - 70 Jährigen betrug sie knapp 2 Wochen.

In allen Fällen wurde eine frühzeitige und ausgedehnte Mobilisierung des Schultergelenks und eine medicomechanische Nachbehandlung an die Ruhigstellung angeschlossen. 7 Patienten wurden einer mehrwöchigen stationären Nachbehandlung im Unfallkrankenhaus Murnau unterzogen (2 - 12 Wochen). 37 Fälle wurden stationär, 29 Fälle ambulant mit Massagen, Bädern und Bewegungsübungen nachbehandelt.

d) Dauer der stationären Behandlung:

Die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer aller 117 Verletzten betrug 25,5 Tage (0 - 250 Tage). 75 Verunglückte (64,8%) wurden stationär aufgenommen. Die durchschnittliche Behandlungszeit dieser 75 Fälle unter Berücksichtigung ihres Alters soll hier kurz zusammengefaßt werden:

14/25 Jährige (2 Fälle) : 28,5 Tage (17 - 40 Tage)
26/40 Jährige (16 Fälle) : 27,5 Tage (3 - 98 Tage)
41/60 Jährige (40 Fälle) : 51,2 Tage (4 - 250 Tage)
61/80 Jährige (17 Fälle) : 40,1 Tage (3 - 136 Tage)

Insgesamt wurden sie durchschnittlich 39,7 Tage stationär behandelt. In Tab. 63 soll eine Übersicht über die Streubreiten der stationären Behandlungszeit dieser 75 Fälle gegeben werden.

Tab. 63: Streubreiten der stat.Behandlungszeit bei 75 Schulterluxationen

Wochen	Zahl der Fälle
0,5	4 Fälle (5,2%)
1	9 Fälle (11,7%)
2	7 Fälle (9,1%)
3	10 Fälle (13,0%)
4	12 Fälle (15,6%)
5	5 Fälle (6,5%)
6	7 Fälle (9,1%)
7	2 Fälle (2,6%)
8	4 Fälle (5,2%)
9	2 Fälle (2,6%)
10	4 Fälle (5,2%)
11	2 Fälle (2,6%)
12	2 Fälle (2,6%)
14	1 Fall (1,3%)
15	1 Fall (1,3%)
17	1 Fall (1,3%)
26	1 Fall (1,3%)
35	1 Fall (1,3%)

Wie aus Tab. 63 hervorgeht, waren nach 4 Wochen 54,6% aller Patienten entlassen. Nach 8 Wochen verblieben noch 22%, nach 12 Wochen noch 9% in stationärer Behandlung.
Da die Fälle von Schulterluxation mit Nervenschädigung doch einen erheblichen Prozentsatz aller Verrenkungen (16,4%) darstellen und außerdem eine Schädigung des Plexus brachialis oder auch nur des n. axillaris auf die Gebrauchsfähigkeit des Armes entscheidenden Einfluß hat, seien sie hier noch gesondert auf ihre stationäre Behandlungsdauer hin untersucht.
Von den 10 Fällen, in denen der n. axillaris geschädigt war, mußten 7 Patienten stationär aufgenommen werden. Von den 9 Verletzten mit Plexusschädigung mußten sich 8 in stationäre Behandlung begeben. Die durchschnittliche Behandlungsdauer aller Fälle betrug 67,8 Tage (0 - 250 Tage), während die durchschnittliche Behandlungsdauer der 15 stationär aufgenommenen Verletzten mit Nervenschädigung schon 86 Tage (8 - 250 Tage) betrug.

Tab. 64: Streubreiten der stat.Behandlungszeit bei 15 Schulterluxationen mit Nervenschädigung

Wochen	N. axillaris	Plexus brach.
1	-	1
3	-	1
4	1	-
5	1	-
6	-	1
7	1	-
8	1	1
11	-	1
12	-	2
15	-	1
17	1	-
26	1	-
35	1	-

Die durchschnittliche stationäre Behandlungszeit lag interessanterweise bei den Fällen mit Axillarisschädigung mit 125,1 Tagen (27 - 250 Tagen) nahezu doppelt so hoch wie bei den Plexusschädigungen, die durchschnittlich 68 Tage (9 - 114 Tage) stationär behandelt wurden.

d) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

Bei der Feststellung der Arbeitsunfähigkeitsdauer konnten nur 116 Fälle Berücksichtigung finden, da in einem Fall (57 Jahre) bei traumatischer Schädigung des n. axillaris ein Dauerschaden von 60% vorlag und somit keine Arbeitsfähigkeit mehr gegeben war.

Die durchschnittliche AU-Dauer betrug 120,8 Tage. In Tab. 65 wurde auch der eine operativ behandelte Fall verwertet. Die Dauer der Arbeitsunfähigkeit bei diesem Patienten entspricht mit 116 Tagen etwa dem Durchschnittswert der konservativ behandelten Fälle.

Tab. 65: Streubreiten der AU-Dauer bei 116 Schulterverrenkungen

Monate	Zahl der Fälle
0,5	1 Fall (0,9%)
1	7 Fälle (6,0%)
1,5	3 Fälle (2,6%)
2	11 Fälle (9,5%)
2,5	11 Fälle (9,5%)
3	16 Fälle (13,8%)
3,5	12 Fälle (10,3%)
4	12 Fälle (10,3%)
4,5	5 Fälle (4,3%)
5	13 Fälle (11,2%)
6	12 Fälle (10,3%)
6,5	1 Fall (0,9%)
7	1 Fall (0,9%)
7,5	1 Fall (0,9%)
8	6 Fälle (5,2%)
8,5	2 Fälle (1,8%)
11	1 Fall (0,9%)
12	1 Fall (0,9%)

Aus Tab. 65 ist zu ersehen, daß nach einem viertel Jahr 49 Verletzte (42,3%) die Arbeit wieder aufgenommen hatten. Nach einem halben Jahr standen 103 (88,7%) wieder in Arbeit.

f) Erwerbsminderung

BÖHLER untersuchte aus einem Krankengut von 116 von ihm selbst behandelten Schulterluxationen 54 Berufsunfälle in Hinsicht auf ihre Berentung. Von den 54 Fällen bezogen 22 (40%) überhaupt keine Rente, 30 (55%) wurde eine vorübergehende Rente gewährt und nur 2 (5%) bezogen eine Dauerrente. Dieses ausgezeichnete Ergebnis läßt sich natürlich nur unter günstigsten Voraussetzungen, wie sie in dem zitierten Fall tatsächlich gegeben waren, erzielen. Unter den vorliegenden Fällen war keiner, der nicht wenigstens eine vorübergehende Rente bezogen hätte und 45 Verletzte (38,6%) bezogen eine Dauerrente von 20% und mehr.
Über die Berentung der verschiedenen Altersgruppen soll Tab. 66 Aufschluß geben.

Tab. 66: Durchschnittliche EM bei 117 Schulterluxationen nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren unter Berücksichtigung des Alters

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	12,5%	12,5%	7,5%	7,5%
26/40	29,6%	16,9%	7,8%	5,6%
41/60	34,3%	23,6%	16,8%	11,4%
61/80	31,9%	23,9%	18,9%	15,6%

Wie nicht anders zu erwarten, war bei den 40 - 80 Jährigen eine wesentlich höhere Erwerbsminderung gegeben, als bei den jüngeren Unfallverletzten.
Die Streubreiten der Erwerbsminderung in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren werden in den Tabellen 67 bis 70 dargestellt.

Tab. 67: Streubreiten der EM in % von 117 Schulterluxationen nach 1/2 Jahr

EM %	Zahl der Fälle
0	5 : 4,3%
10	4 : 3,4%
20	33 : 28,3%
25	3 : 2,6%
30	35 : 29,9%
35	2 : 1,7%
40	19 : 16,3%
45	1 : 0,8%
50	7 : 5,9%
60	2 : 1,7%
100	6 : 5,2%

Tab. 68: Streubreiten der EM in % von 117 Schulterluxationen nach 1 Jahr

EM %	Zahl der Fälle
0	16 : 13,7%
10	10 : 8,6%
20	45 : 38,6%
25	2 : 1,7%
30	27 : 23,1%
35	1 : 0,8%
40	13 : 11,1%
45	1 : 0,8%
50	1 : 0,8%
60	1 : 0,8%
100	-

Tab. 69: Streubreiten der EM in % von 117 Schulterluxationen nach 2 Jahren

EM %	Zahl der Fälle
0	37 : 31,7%
10	20 : 17,1%
20	29 : 24,8%
25	3 : 2,6%
30	20 : 17,1%
40	7 : 5,9%
60	1 : 0,8%

Tab. 70: Streubreiten der EM in % von 117 Schulterluxationen nach 5 Jahren

EM %	Zahl der Fälle
0	56 : 47,8%
10	16 : 13,7%
20	28 : 23,9%
25	3 : 2,6%
30	10 : 8,6%
40	3 : 2,6%
60	1 : 0,8%

Von den 117 Schulterluxationen hatten nach 5 Jahren noch 61 (52,3%) eine Erwerbsminderung von 10% und darüber. Da in der Mehrzahl der Fälle die EM nach 5 Jahren einer Dauerrente gleichkommt, ist das Behandlungsergebnis gemessen an einschlägigen Literaturangaben als schlecht zu bezeichnen.

g) Dauerschaden:

1) Der berentete Dauerschaden der 117 Luxationen des Oberarms im Schultergelenk deckt sich mit der Erwerbsminderung nach 5 Jahren (Tab. 70). Im Durchschnitt betrug er 10,9%.

2) Der medizinische Dauerschaden.
Früher wurden die Behandlungsergebnisse der Schulterluxationen im allgemeinen für gut gehalten. Erst genaue Nachuntersuchungen, wie die von KÜTTNER, LEXER, SCHEID u.a. haben gezeigt, daß doch in vielen Fällen eine Bewegungseinschränkung des Schultergelenks zurückbleibt.
BÖHLER ließ nun 116 von ihm selbst in den Jahren 1926 - 32 reponierte Schulterluxationen von BIEBL nachuntersuchen. Das Ergebnis soll hier gekürzt angeführt werden:

55	praeglenoidale Verrenkungen	: 98% volle Beweglichkeit
24	axilläre Verrenkungen	: 87% volle Beweglichkeit
1	Lux. axill. + Plexuslähmung	: --
28	Lux. axill. + Tuberculumfrank.	: 68% volle Beweglichkeit
7	Lux.ax.+Tuberkelfr.+Plexusl.	: 14% volle Beweglichkeit
1	Luxatio posterior	: 100% volle Beweglichkeit

Es wurde also bei 83% der Fälle eine Wiederherstellung der vollen Schultergelenksbeweglichkeit erzielt. LEXER erreichte bei 46 Fällen ein Ergebnis von 39%, KÜTTNER bei 54 Fällen sogar nur 13%. Bei dem vorliegenden Krankengut konnte in 62 Fällen (52,9%) die Beweglichkeit im Schultergelenk in vollem Umfange wiederhergestellt werden.

Tab. 71: Streubreiten der Bewegungseinschränkung im Schultergelenk bei 55 Schulterluxationen

Bewegungseinschränk. im Schultergelenk	weniger als 1/3	1/3	1/2	mehr als 1/2
Armheben vorwärts	16 : 13,7%	23 : 19,6%	6 : 5,1%	5 : 4,3%
Armheben seitwärts	16 : 13,7%	19 : 16,2%	10 : 8,5%	6 : 5,1%
Außen-/Innenrotation	2 : 1,7%	4 : 3,4%	4 : 3,4%	3 : 2,6%
Nacken-/Lendengriff	-	9 : 7,7%	1 : 0,9%	1 : 0,9%

Tab. 72: Medizinischer Dauerschaden
bei 104 Schulterluxationen

Medizinischer Dauerschaden	Zahl der Fälle	
Vollständige Lähmung des N.axill.	2	1,7%
Teilweise Lähmung des N.axillaris	5	4,3%
Teilweise Lähmung des Armplexus	2	1,7%
Sensibilitätsstörungen	6	5,1%
Traumat. Arthrosis def. des SGs	26	22,2%
Sudeck'sche Knochendystrophie	5	4,3%
Osteoporose des Humerus	4	3,4%
Luxationsstellung des OA-Kopfes	1	0,9%
Luxationsst.d.lat.Claviculaendes	1	0,9%
Periarthritis humeroscapularis	3	2,6%
Muskelverschmächtigung des Armes	31	26,5%
Kraftminderung des Armes	12	10,3%
Kapselschrumpfung	3	2,6%
Unvollständiger Faustschluß	3	2,6%

VII. KONTUSION UND DISTORSION DES SCHULTERGELENKS

a) Es wurden 112 Fälle von Quetschungen, Prellungen und Zerrungen des Schultergelenks registriert. Es handelte sich dabei um 59 Berufsunfälle (52,7%) und 53 Wegunfälle (47,3%).
52 "Kontusionen" und 39 "Prellungen" des Schultergelenks standen nur 21 "Distorsionen" gegenüber. In Tab. 73 sollen die Weichteilverletzungen des Schultergelenks hinsichtlich des Alters der Verletzten dargestellt werden.

Tab. 73: Aufschlüsselung der 112 Weichteilverletzungen der Schulter unter Berücksichtigung des Alters

Alter	Zahl d.Fälle	"Distorsion"	"Prellung"	"Kontusion"
14/25	7 : 6,3%	2 : 1,8%	2 : 1,8%	3 : 2,7%
26/40	14 : 12,5%	1 : 0,9%	3 : 2,7%	10 : 8,9%
41/60	69 : 61,6%	13 : 11,5%	26 : 23,3%	30 : 26,9%
61/80	22 : 19,6%	5 : 4,5%	8 : 7,1%	9 : 8,0%
SUMME	112 :100,0%	21 : 18,7%	39 : 34,8%	52 : 46,5%

Wie aus Tab. 73 hervorgeht, waren 81,2% aller Verletzten älter als 40 Jahre. Das bedeutet natürlich nicht, daß derartige Schultertraumen nicht auch jüngere Menschen betreffen. Es ist aber anzunehmen, daß Quetschungen und Zerrungen des Schultergelenks vom jugendlichen Organismus ohne nennenswerte Beeinträchtigung der Funktion vertragen werden.
Von den 112 Weichteilschäden wiesen 21 Fälle Begleitverletzungen auf, die im einzelnen aus folgender Aufstellung zu ersehen sind:

Abrißfraktur des Tub. maius	10 Fälle
Abscherung des Tub. minus	1 Fall
Absprengung aus der Schultergelenkpfanne	2 Fälle
Absprengung aus dem Acromion	2 Fälle
Absprengung aus der Clavicula	2 Fälle
Schädelfissur und Rippenserienfraktur	1 Fall
Olecranonabriß	1 Fall
Ulnafissur	1 Fall
Fraktur des Malleolus lateralis	1 Fall

Bei allen 21 Verletzten stand die Schulterläsion ganz im Vordergrund. Die oben aufgeführten Verletzungen hatten keinen Einfluß auf die Erwerbsminderung.
Außerdem waren noch in 6 Fällen Plexusschädigungen und einmal eine Läsion des N. axillaris zu verzeichnen. Nur bei 3 Patienten wurde eine restitutio ad integrum erzielt; 2 Verletzte hatten mit einer totalen Plexuslähmung einen Dauerschaden von 70% bzw. 80%, die beiden anderen wiesen einen Dauerschaden von je 40% auf.

b) Behandlung

Von den 112 Verletzten mußten nur 55 (49,1%) stationär aufgenommen werden. Bei 57 Patienten genügte eine ambulante Behandlung. Alle wurden konservativ behandelt, nur in einem Fall machten posttraumatische Verletzungen im Schultergelenk einen operativen Eingriff notwendig.

Komplikationen im Heilverlauf:

In 23 Fällen verzögerte sich die Heilung durch interkurrent auftretende Schädigungen und zwar stellte sich bei 16 Verunglückten eine Periarthritis humeroscapularis ein, die sich in einigen Fällen als außerordentlich hartnäckig erwies. 4 mal wurde eine temporäre Osteoporose, 1 mal eine Sudeck'sche Dystrophie festgestellt und in 4 Fällen kam es zu einer Schrumpfung der Schultergelenkkapsel.

c) Art der Behandlung

Die Behandlung beschränkte sich gemäß den Verletzungen zumeist auf medicomechanische Übungen, Heißluft- und Kurzwellentherapie, feuchte Verbände, Moorpackungen, Unterwasser- und Trockenmassagen und Röntgenreizbestrahlungen.

Nur bei den oben angeführten Verletzungen des Tub. maius und der Scapula wurde eine Ruhigstellung im Abduktionsgips- bzw. schienenverband nötig. In 3 Fällen wurden Novocain- bzw. Impletolinfiltrationen des Schultergelenks durchgeführt, in 2 Fällen wurde eine Stellatumblockade notwendig. 3 Fälle mit Nervenschädigung wurden einer längeren Nachbehandlung im Unfallkrankenhaus unterzogen.

d) Dauer der stationären Behandlung

Die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer aller 112 Verletzten betrug 22,8 Tage (0 - 270 Tage).
Die durchschnittliche Behandlungsdauer der 55 stationär aufgenommenen Patienten belief sich auf 46,4 Tage (2 - 270 Tage).
Die 7 Fälle mit Nervenschädigung allein hatten eine durchschnittliche stationäre Behandlungszeit von 114,1 Tagen (0 - 270 Tage), wobei aber noch zu berücksichtigen ist, daß ein Fall nur ambulant behandelt wurde. Die Streubreiten der stationären Behandlungsdauer in Wochen werden in Tab. 74 dargestellt.

Tab. 74: Streubreiten der stat.Behandlungszeit bei 55 Weichteilverletzungen der Schulter

Wochen	Zahl der Fälle
0,5	4 Fälle (7,3%)
1	7 Fälle (12,8%)
2	6 Fälle (10,9%)
3	8 Fälle (14,6%)
4	5 Fälle (9,2%)
5	2 Fälle (3,6%)
6	3 Fälle (5,4%)
7	5 Fälle (9,2%)
8	1 Fall (1,8%)
9	1 Fall (1,8%)
10	2 Fälle (3,6%)
11	3 Fälle (5,4%)
12	1 Fall (1,8%)
14	1 Fall (1,8%)
15	1 Fall (1,8%)
16	2 Fälle (3,6%)
17	1 Fall (1,8%)
34	1 Fall (1,8%)
38	1 Fall (1,8%)

Wie aus Tab. 74 ersichtlich, waren nach 4 Wochen 54,8% der stationär behandelten Verletzten entlassen. Nach 8 Wochen waren 74,8%, nach 12 Wochen 87,4% aus der stationären Behandlung entlassen. Die beiden Fälle mit einer stationären Behandlungszeit von 34 bzw. 38 Wochen waren Plexusschädigungen, die im Unfallkrankenhaus Murnau einer längeren Nachbehandlung unterzogen wurden.

e) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

Zur Berechnung der AU-Dauer konnten nur 110 Fälle herangezogen werden, da 2 Patienten infolge einer vollständigen Lähmung des rechten Armes mit einem Dauerschaden von 70% bzw. 80% nicht mehr arbeiteten.
Die durchschnittliche AU-Dauer betrug bei den 110 Patienten 106,8 Tage (15 - 370 Tage); ihre Streubreiten sind aus Tab. 75 zu ersehen.

Tab. 75: Streubreiten der AU-Dauer bei 110 Schulterweichteilverletzungen

Monate	Zahl der Fälle
0,5	1 Fall (0,9%)
1	9 Fälle (8,2%)
1,5	9 Fälle (8,2%)
2	14 Fälle (12,7%)
2,5	7 Fälle (6,4%)
3	22 Fälle (20,0%)
3,5	5 Fälle (4,5%)
4	7 Fälle (6,4%)
4,5	8 Fälle (7,3%)
5	7 Fälle (6,4%)
5,5	2 Fälle (1,8%)
6	12 Fälle (10,9%)
6,5	1 Fall (0,9%)
7	1 Fall (0,9%)
7,5	2 Fälle (1,8%)
9	2 Fälle (1,8%)
12	1 Fall (0,9%)

Aus Tab. 75 ist zu ersehen, daß nach einem Vierteljahr 56,4% der 110 Verletzten wieder arbeitsfähig waren. Nach einem halben Jahr hatten schon 93,7% ihre Arbeit wieder aufgenommen. Der Patient mit einer AU-Dauer von 12 Monaten hatte eine Schädigung des oberen Teils des Plexus brachialis (Dauerschaden 40%).

f) Erwerbsminderung

Die durchschnittliche EM aller 112 Verletzten betrug nach einem halben Jahr 22,6% (0 - 100%), nach einem Jahr 14,7% (0 - 80%), nach 2 Jahren 10,4% (0 - 80%) und nach 5 Jahren 6,9% (0 - 80%). Die Streubreiten der EM nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren werden in Tab. 76 dargestellt.

Tab. 76: Streubreiten der EM von 112 Weichteilverletzungen des SGs nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren

M %	nach 1/2 Jahr	nach 1 Jahr	nach 2 Jahren	nach 5 Jahren
0	10 : 8,9%	37 : 33,0%	56 : 50,0%	76 : 67,9%
10	3 : 2,7%	11 : 9,8%	14 : 12,5%	10 : 8,9%
15	1 : 0,9%	1 : 0,9%	1 : 0,9%	2 : 1,8%
20	49 : 43,7%	47 : 42,0%	33 : 29,4%	19 : 16,9%
25	4 : 3,6%	1 : 0,9%	-	-
30	29 : 25,9%	11 : 9,8%	4 : 3,6%	1 : 0,9%
35	1 : 0,9%	-	-	-
40	4 : 3,6%	2 : 1,8%	2 : 1,8%	2 : 1,8%
50	2 : 1,8%	-	-	-
60	1 : 0,9%	-	-	-
70	-	1 : 0,9%	1 : 0,9%	1 : 0,9%
80	1 : 0,9%	1 : 0,9%	1 : 0,9%	1 : 0,9%
00	7 : 6,2%	-	-	-

g) Dauerschaden

Der berentete Dauerschaden deckt sich mit der EM nach 5 Jahren (Tab. 76). Der durchschnittliche berentete Dauerschaden für alle 112 Weichteilverletzungen betrug, wie schon erwähnt, 6,9%.

Medizinischer Dauerschaden

Tab. 77: Medizinischer Dauerschaden bei 48 Weichteilverletzungen der Schulter

Medizinischer Dauerschaden	Zahl der Fälle
Bewegungseinschr. im SG 1/3	19 Fälle (16,9%)
Bewegungseinschr. im SG 1/2	12 Fälle (10,7%)
Bewegungseinschr. im SG 2/3	1 Fall (0,9%)
Vollständige Lähmung	2 Fälle (1,8%)
Arthrosis def. des SGs	10 Fälle (8,9%)
Periarthritis humeroscap.	4 Fälle (3,6%)
Kapselschrumpfung	4 Fälle (3,6%)
Osteophytenbildung	1 Fall (0,9%)
Erh.Muskelverschmächtigung	11 Fälle (9,8%)
Myositis ossificans	1 Fall (0,9%)
Totalschädigung d.N.axill.	1 Fall (0,9%)
Teilweise Plexusschädigung	2 Fälle (1,8%)
Sensibilitätsstör.d.Arms	2 Fälle (1,8%)
Paraesthesien	2 Fälle (1,8%)

VIII. SCHLÜSSELBEINVERRENKUNGEN

a) Zur Untersuchung standen 49 Claviculaluxationen aus dem Krankengut der BAYER.BAUBERUFSGENOSSENSCHAFT zur Verfügung und zwar war in 43 Fällen das Acromioclaviculargelenk und nur 6 mal das Sternoclaviculargelenk betroffen. Es kamen also auf eine Luxation im Sternoclaviculargelenk ungefähr 7 Luxationen im Acromioclaviculargelenk. Die meisten Autoren berichten über ein Verhältnis von 1 : 4 oder 1 : 5. Das Verhältnis der Berufs- zu den Wegunfällen betrug 23 : 26.
Die Aufschlüsselung der Schlüsselbeinverrenkungen nach dem Alter der Verletzten ergab folgendes Bild:

14 - 25 Jährige	6 Fälle	(12,2%)
26 - 40 Jährige	10 Fälle	(20,4%)
41 - 60 Jährige	31 Fälle	(63,3%)
61 - 80 Jährige	2 Fälle	(4,1%)

Kombinierte Verletzungen:

An Nebenverletzungen, die alle ohne Dauerschaden ausheilten, waren zu verzeichnen:

1 Radiusfraktur
1 Unterschenkelfraktur
6 Fälle mit Commotio cerebri
2 Fälle mit mehrfachen Rippenfrakturen, davon 1 mal mit Hautemphysem an Kopf und Armen

Außerdem kam es noch zu folgenden Verletzungen des Schultergürtels:

1 Fraktur der Spina scapula
2 Absprengungen vom Akromion
3 Claviculafrakturen
1 Distorsion im Schultergelenk
8 Kontusionen der Schulter

Bei den zuletzt aufgeführten Nebenverletzungen läßt sich naturgemäß ein Einfluß auf die Dauerrente nicht ausschließen.

b) Behandlung

Da es sich bei Claviculaluxationen immer auch um Zerreissungen des Gelenkapparates handelt, ist eine frühzeitige und verhältnismäßig langdauernde Ruhigstellung (5 - 6 Wochen) bei diesen Verletzungen besonders wichtig. Das anatomische Ergebnis der konservativen Behandlung ist in der Regel schlecht, das funktionelle befriedigend.

Von den 49 Luxationen wurden 36 konservativ, 2 sekundär operativ und 13 primär operativ versorgt.
Komplikationen im Heilverlauf traten bei den koservativ behandelten Claviculaluxationen außer einer Periarthritis humeroscapularis in einem Fall nicht auf.
Bei den 13 chirurgisch versorgten Luxationen lösten sich in einem Fall die Drahtschlingen, so daß eine erneute Fixation notwendig wurde und einmal kam es zu Reizerscheinungen der Muskulatur durch abgebrochene Drahtstücke.

c) Art der Behandlung

1) Konservative Behandlung:

Sie beschränkte sich im wesentlichen auf eine mehrwöchige Ruhigstellung im Abduktionsgips (11 Fälle), Rucksackverband (7 Fälle), Desaultverband (6 Fälle) und Elastoplast-Druckverband (4 Fälle).
In 8 Fällen fehlte eine Angabe der Behandlungsart.
Bei den beiden sekundär operierten Fällen wurde der Eingriff jeweils 5 Monate nach dem Unfall vorgenommen. In dem einen Fall wurde die Clavicula mit dem Akromion verschraubt, während in dem anderen Fall die Osteosynthese mittels Drahtnaht erfolgte.
Die dauernde EM betrug im 1. Fall 20%, im anderen 0%.

2) Operative Behandlung:

Ziel der operativen Behandlung war es, eine stabile Synthese zwischen Clavicula und Akromion, teilweise auch zwischen Clavicula und Coracoid, herzustellen. Das wurde in 5 Fällen mittels Drahtnaht, in 3 Fällen durch einen eingeschlagenen Kirschnerdraht, einmal durch einen Rush-Pin und zweimal durch einen Marknagel angestrebt. Die Drähte bzw. Nägel wurden nach 1 - 7 Monaten wieder entfernt.

d) Dauer der stationären Behandlung

Die durchschnittliche stationäre Behandlungsdauer aller 49 Verletzten betrug 21,2 Tage (0 - 158 Tage). Da aber 22 Patienten (44,9%) nur ambulant behandelt wurden, erhöht sie sich für die 27 stationär aufgenommenen Verletzten auf 38,5 Tage (5 - 158 Tage). Die durchschnittliche stationäre Behandlungszeit bei 14 konservativ behandelten Patienten betrug 28,8 Tage (5 - 71 Tage), die der 11 primär operierten 49,8 Tage (10 - 158 Tage), während die 2 sekundär operierten 25 bzw. 64 Tage im Krankenhaus behandelt wurden.

Tab. 78 zeigt die Streubreiten der stationären Behandlungsdauer bei 16 konservativ (einschließlich der beiden sekundär operierten Fälle) und 11 operativ behandelten Fälle.

Tab. 78: Streubreiten der stat.Behandlungszeit bei 16 kons. u. 11 oper. beh. Claviculalux.

Wochen	konservativ	operativ
1	1 Fall (6,25%)	-
1,5	-	1 Fall (9,1%)
2	1 Fall (6,25%)	1 Fall (9,1%)
2,5	1 Fall (6,25%)	-
3	2 Fälle (12,50%)	-
3,5	1 Fall (6,25%)	1 Fall (9,1%)
4	6 Fälle (37,50%)	1 Fall (9,1%)
4,5	-	2 Fälle (18,2%)
5	-	2 Fälle (18,2%)
6	1 Fall (6,25%)	-
7	1 Fall (6,25%)	-
9	1 Fall (6,25%)	-
10	1 Fall (6,25%)	1 Fall (9,1%)
13	-	1 Fall (9,1%)
22	-	1 Fall (9,1%)

Wie aus Tab. 78 zu ersehen, waren nach 4 Wochen 75% der konservativ behandelten, aber erst 36,4% der operativ versorgten Patienten aus dem Krankenhaus entlassen. Nach 8 Wochen waren noch 12,5% der konservativen Fälle und 27,3% der operierten Patienten in stationärer Behandlung.
Die Aufschlüsselung der durchschnittlichen Behandlungszeit nach dem Alter ergab bei konservativ und operativ behandelten Patienten (letztere in Klammer) folgendes Bild:

14 - 25 Jährige: durchschn. Behandlungszeit 30 (28) Tage
26 - 40 Jährige: durchschn. Behandlungszeit 40 (63) Tage
41 - 60 Jährige: durchschn. Behandlungszeit 30,8 (54,7) Tage
61 - 80 Jährige: durchschn. Behandlungszeit 28,5 (-) Tage

e) Dauer der Arbeitsunfähigkeit

Die durchschnittliche AU-Dauer bei allen 49 Verletzten betrug 92,3 Tage, während sie bei den 38 konservativ behandelten Patienten 85,2 Tage (23 - 293 Tage) und bei den 11 operierten Patienten 116,6 Tage (55 - 277 Tage) betrug. Die Streubreiten der AU-Dauer bei den 49 Schlüsselbeinverrenkungen werden in Tab. 79 dargestellt.

Tab. 79: Streubreiten der AU-Dauer bei 38 kons. u. 11 operat. beh. Claviculaluxationen

Monate	konservativ	operativ
1	10 Fälle (26,4%)	-
1,5	4 Fälle (10,5%)	-
2	5 Fälle (13,2%)	3 Fälle (27,2%)
2,5	3 Fälle (7,9%)	1 Fall (9,1%)
3	5 Fälle (13,2%)	2 Fälle (18,2%)
3,5	1 Fall (9,1%)	2 Fälle (18,2%)
4	2 Fälle (5m3%)	-
4,5	1 Fall (2,6%)	-
5	4 Fälle (10,5%)	1 Fall (9,1%)
6	1 Fall (2,6%)	-
7	1 Fall (2,6%)	1 Fall (9,1%)
9	-	1 Fall (9,1%)
10	1 Fall (2,6%)	-

Wie aus Tab. 79 ersichtlich, waren nach einem Vierteljahr schon 71,2% der konservativ behandelten Patienten wieder arbeitsfähig, während nach dem gleichen Zeitraum erst 54,5% der operierten Verletzten wieder arbeiteten. Nach einem halben Jahr standen von den konservativ behandelten 94,8% in Arbeit, bei den operierten waren es 81,8%.

f) Erwerbsminderung

Von den 49 Verletzten bezogen nach einem halben Jahr 4 keine Rente mehr. Die durchschnittliche EM der 45 berenteten Verletzten betrug nach einem halben Jahr 26,0%. In den Tab. 80 bis 82 soll die durchschnittliche EM unter Berücksichtigung des Alters dargestellt werden.

Tab. 80: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren von 49 Claviculaluxationen in Bezug auf das Alter

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1.J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	23,3%	16,7%	6,6%	0%
26/40	15,0%	10,0%	4,0%	0%
41/60	23,5%	13,2%	9,5%	3,5%
61/80	25,0%	25,0%	20,0%	0%

Tab. 81: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren von 38 kons.beh.Claviculalux. in Bezug auf das Alter

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	26,6%	23,3%	13,3%	0%
26/40	14,4%	6,6%	1,1%	0%
41/60	22,4%	12,8%	8,0%	4,0%
61/80	25,0%	25,0%	20,0%	0%

Tab. 82: Durchschnittliche EM in % nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren von 11 operat. beh. Claviculalux, in Bezug auf das Alter

Alter	EM nach 1/2 J.	EM nach 1 J.	EM nach 2 J.	EM nach 5 J.
14/25	20,0%	10,0%	0%	0%
26/40	60,0%	20,0%	15,0%	0%
41/60	28,3%	21,6%	16,0%	1,6%

Über die Streubreiten der EM geben Tab. 83 und 84 Aufschluß.

Tab. 83: Streubreiten der EM bei 38 kons. beh. Claviculalux. nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren

EM %	nach 1/2 Jahr	nach 1 Jahr	nach 2 Jahren	nach 5 Jahren
0	4 : 10,5%	12 : 31,6%	24 : 63,2%	32 : 84,2%
10	2 : 5,3%	8 : 21,1%	5 : 13,2%	2 : 5,3%
20	23 : 60,5%	13 : 34,2%	7 : 18,3%	4 : 10,5%
30	8 : 21,1%	4 : 10,5%	2 : 5,3%	-
40	-	1 : 2,6%	-	-
100	1 : 2,6%	-	-	-

Tab. 84: Streubreiten der EM bei 11 operierten Claviculalux. nach 1/2, 1, 2 und 5 Jahren

EM %	nach 1/2 Jahr	nach 1 Jahr	nach 2 Jahren	nach 5 Jahren
0	-	1 : 9,1%	4 : 36,3%	10 : 91,0%
10	-	1 : 9,1%	4 : 18,2%	1 : 9,1%
20	6 : 54,5%	8 : 72,7%	5 : 45,5%	-
30	3 : 27,2%	1 : 9,1%	-	-
40	1 : 9,1%	-	-	-
100	1 : 9,1%	-	-	-

g) Dauerschaden

1) Der berentete Dauerschaden

Die 11 operierten Schlüsselbeinverrenkungen heilten praktisch ohne Dauerschaden aus. Die durchschnittliche Dauerrente bei den konservativ behandelten Verletzten betrug 2,3%.

2) Der medizinische Dauerschaden

Von den 49 Claviculaluxationen heilten 31 ohne medizinischen Dauerschaden aus.

Tab. 85: Med. Dauerschaden bei 18 Claviculalux. unter Berücksichtigung der Behandlung

MEDIZINISCHER DAUERSCHADEN	KONS.	OPERAT.
Bewegungseinschr. im SG 1/3	10 Fälle (26,4%)	4 Fälle (36,4%)
Arthrosis def. AC-Gelenk	10 Fälle (26,4%)	3 Fälle (27,3%)
Fortbestehen der Luxation	3 Fälle (7,9%)	1 Fall (9,1%)
Subluxationsstellg.i.AC-Gelenk	8 Fälle (21,0%)	1 Fall (9,1%)
Sudeck (Clavicula)	1 Fall (2,6%)	-
Abnorme Beweglichk. im AC-Gel.	1 Fall (2,6%)	1 Fall (9,1%)

Das Behandlungsergebnis kann bei einem Fortbestehen der Luxation in 4 Fällen und Subluxationsstellung in 9 Fällen nicht gerade als hervorragend bezeichnet werden.

An dieser Stelle möchte ich dem Leiter der Chirurgischen Universitätsklinik München, Herrn Prof.Dr.R.ZENKER dafür danken, daß er es mir ermöglichte, diese Arbeit an seiner Klinik anzufertigen.

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Privatdozenten Dr.Dr.S.KARNBAUM für seine freundliche und verständnisvolle Unterstützung.

LITERATUR.

BIESOLD,W.: Zbl. Chir. 84, 529-534.- BÖHLER,L.: Die Technik der Knochenbruchbehandlung. 12.-13. Aufl. II/2 (1957).- BONAGA,R.: Zentralorg. d. ges. Chir. 12, 161-170 (1960) Clin. ortop.(Padova).- BÜRKLE DE LA CAMP,H.: Handbuch der gesamten Unfallheilkunde III, Stuttgart, Ferd. Enke Verl. (1956).- EHALT,W.: Zit. bei Seyfarth.- EINARSSON,F.: Zentralorg. d. ges. Chir. 153, 119 (1959).- MAHLER,W.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 283, 683-692 (1957).- OSTAPOWICZ,G.: Langenbecks Arch. u. Dtsch. Z. Chir. 285, 38-53 (1957).- ROSTOCK,P.: Zit. bei Seyfarth.- SCARFI,G.: Zentralorg. d. ges. Chir. 12, 161-170 (1960) Clin. ortop.(Padova).- SCHEIDTER,F.: Zit. bei Seyfarth.- SEYFARTH,H.: Bruns Beitr. z. klin. Chir. 193, 241-252 (1956).- TORPPI,P.: Der Chirurg 31, 1960.-

Regensburg, den 9.8.1962

L e b e n s l a u f

Ich, Gernot Schury, wurde am 14. 1. 1936 als zweites Kind des Generals a.D. Otto Schury und seiner Ehefrau Maria, geb.Seyfferth in München geboren.
Von 1942 - 45 besuchte ich die Volksschule in Degerndorf am Inn. Zu Beginn des Schuljahres 1945/46 kam ich nach Regensburg, wo ich die vierte Klasse der Pestalozzi Volksschule besuchte. Im Herbst 1946 wechselte ich in das Neue Gymnasium Regensburg (Realgymnasium) über, das ich bis zum 15.Juli 1953 besuchte.

Die restlichen 3 Jahre meiner Gymnasialzeit verbrachte ich am Wittelsbacher Gymnasium in München, an dem ich auch im Juni 1956 die Reifeprüfung ablegte.

Im Wintersemester 1956/57 begann ich an der Friedrich Wilhelms-Universität in Münster mit dem Studium der Medizin, das ich ab dem 2. Fachsemester an der Ludwig Maximilians Universität in München fortsetzte. Nach 5 Semestern legte ich im April 1959 in München die ärztliche Vorprüfung ab. Mein klinisches Studium, das sich über 6 Semester erstreckte, schloß ich ebenfalls in München mit der ärztlichen Prüfung im Juli 1962 ab.